

*Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.*

Studien über opisthopneumone Lungenschnecken.

II. Die Oncidiiden.

Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Pulmonaten.

Von

Dr. Ludwig H. Plate,

Privatdocent der Zoologie in Marburg i./H.

Hierzu Tafel 7—12.

Einleitung.

Nachdem ich im ersten Theile (19) ¹⁾ dieser Studien gezeigt habe, dass die Opisthopneumonie — der medicinisch gebildete Leser verzeihe diesen Ausdruck — bei den Testacellen eine secundäre Erwerbung darstellt, gebe ich im Folgenden eine eingehende Untersuchung einer andern Pulmonatengruppe, bei der jene Lagerungsweise der Athemkammer mit grosser Wahrscheinlichkeit als ein primitives Verhältniss gedeutet werden darf. Es sind die Oncidiiden, jene namentlich im Indo-pacifischen Oceane so ausserordentlich artenreiche Familie, die seit ihrer Entdeckung durch BUCHANAN und seit CUVIER's classischer Monographie die Aufmerksamkeit der Zoologen besonders wegen ihrer amphibischen Lebensweise auf sich gezogen hat. Der einleitungsweise ausgesprochene Gedanke, der mich zur Ausführung dieser Untersuchungen veranlasst, und von dessen Richtigkeit ich mich im Laufe derselben mehr und mehr überzeugte, ist nicht neu, sondern findet sich zuerst in der grossen, ideenreichen, leider aber hinsichtlich

1) Die Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichniss am Schlusse der Abhandlung.

des Beobachtungsmaterials nicht überall zuverlässigen Arbeit VON JHERING's (13) über das Nervensystem und die Phylogenie der Mollusken. VON JHERING gebührt das Verdienst, zuerst auf manche Uebereinstimmungen in der Organisation der Oncidiiden mit den Opisthobranchiern hingewiesen und betont zu haben, dass sie die Brücke von diesen zu den zwittrigen Lungenschnecken schlagen. Da ich in vielen wichtigen Punkten seinen Ausführungen im Folgenden entgegenzutreten haben werde, ist es mir angenehm, gleich in dieser Einleitung meine Uebereinstimmung mit ihm in dieser Fundamentalfrage hervorheben zu können. Seine Nachfolger BERGH (2, 3) und SEMPER (4) gelangten auf diesem theoretischen Gebiete zu ganz entgegengesetzten Anschauungen; sie stellen die Oncidiiden nicht an den Anfang, sondern an das Ende der phyletischen Entwicklungsreihe der Pulmonaten, und was für VON JHERING archaische Charaktere sind, das deuten sie als zufällige Convergenz. Leider begründen SEMPER und BERGH ihre Ansichten über die Verwandtschaftsbeziehungen der in Rede stehenden Organismen nicht mit der Ausführlichkeit, welche einer vergleichend-anatomischen Abhandlung allein Saft und Kraft verleiht, und dies gilt in noch weit höherem Maasse von JOYEUX-LAFFUIE (1), welcher die kleine nordeuropäische *Oncidiella celtica* eingehend bearbeitet hat. Während SEMPER und BERGH das Hauptargument der VON JHERING'schen Nephropneusten-Theorie, dass die Lunge der Oncidiiden ein umgewandelter Ureter sei, durch den Nachweis zu entkräften suchten, dass die Niere von dem Athemgewebe vollständig getrennt und, wie bei allen übrigen Pulmonaten, dem Dache der Mantelhöhle eingelagert sei, stellte sich JOYEUX-LAFFUIE auf die Seite VON JHERING's. Nach ihm sollen in der That Niere und Lunge bei *Oncidiella* identische Organe sein. Alle diese divergirenden Meinungen über eine principiell so wichtige Familie liessen weitere Untersuchungen als wünschenswerth erscheinen, und so mögen denn die folgenden Blätter ein wenig zur Klärung der Thatsachen und der aus ihnen sich ergebenden Schlüsse beitragen. Die letztern gipfeln in den Sätzen, dass die Oncidiiden zwar archaische, aber in mancher Hinsicht auch secundär umgewandelte Formen sind, dass sie den Basommatophoren näher stehen als den Stylommatophoren und dass sie auf die Tectibranchier als phyletischen Ausgangspunkt hinweisen. — Zur Ausführung der Untersuchung stand mir ein reiches Material zur Verfügung, das ich dem freundlichen Entgegenkommen der Directoren des Berliner, Kieler, Frankfurter (a. M.) und Britischen Museums sowie den Herren Prof. SPENGLER, Generalconsul v. MÖLLEN-DORFF und Dres. SARASIN, STRUBELL, SIMROTH und VOIGT verdanke.

Allen diesen Herren sei hiermit mein herzlichster Dank ausgesprochen. Da die Systematik der Oncidiiden noch wenig bearbeitet ist — fast jedes grössere Museum besitzt noch novae species — so habe ich auch diesem Gebiete einige Aufmerksamkeit zugewandt. Die Durchsicht des grössten Theils der SEMPER'schen Originale, die sich in Berlin befinden, war mir hierbei eine sehr wesentliche Hülfe. Um zukünftigen Bearbeitern das Studium nach dieser Richtung hin zu erleichtern, sei bemerkt, dass auch die Originale der im Folgenden zuerst beschriebenen 17 neuen Arten mit den wichtigsten Präparaten über Penis, Penisdrüse und Radula Eigenthum des Berliner Museums geworden sind. Herrn Prof. VON MARTENS danke ich bestens für einige biologische Notizen, die mehrere von ihm gesammelte Arten betreffen.

Ich gliedere die folgende Abhandlung in drei Capitel; das erste wird die Anatomie, das zweite die Systematik, das dritte die Verwandtschaftsbeziehungen der Oncidiiden behandeln.

Erster Abschnitt.

Die Anatomie der Oncidiiden.

Capitel I.

Die äussern Gestaltungsverhältnisse der Oncidiiden.

Im Habitus gleichen sich die verschiedenen Species dieser Familie ganz ausserordentlich, so dass es häufig selbst demjenigen, der sich schon längere Zeit mit der Gruppe beschäftigt hat, schwer fällt, einzelne Arten, die in der innern Organisation erheblich von einander abweichen, bei äusserer Betrachtung zu unterscheiden. Es gilt dies freilich nur für die Species einer und derselben Gattung, da die fünf Genera, welche ich statt der einen bis jetzt gebräuchlichen glaube aufstellen zu müssen, auch im Habitus charakteristische Merkmale erkennen lassen. Ehe ich zu der Schilderung dieser äussern Gattungsunterschiede übergehe, schicke ich eine kurze allgemeine Beschreibung der Gestalt und der verschiedenen für die Systematik wichtigen Körperregionen voraus, obwohl ich hierbei fast nur Bekanntes zusammenzustellen vermag.

Die Oncidiiden sind nackte, schalenlose Gastropoden von ovaler (Fig. 4, 6, 10), lang-ovaler (Fig. 5, 8, 9) oder seltener rundlicher (Fig. 2, 3, 7) Körperform, von meist ziemlich unscheinbarer Färbung

und von einer Grösse, die zwischen wenigen Millimetern und 10 cm schwankt. An jedem Thier lässt sich eine Dorsal- und eine Ventralfläche unterscheiden.

Die Dorsalfläche erscheint durchaus einheitlich und wird daher in ihrer Totalität als Rücken oder — weniger correct — als Mantel bezeichnet. Sie zeichnet sich durch sehr verschiedenartige Sculpturverhältnisse, nach denen vornehmlich die einzelnen Arten abgegrenzt werden können, aus, indem sie bald glatt, bald mit Erhebungen bedeckt ist, welche die ganze Scala von winzigen, nur mit der Lupe wahrnehmbaren Wärzchen bis zu kiemenartigen Bäumchen (Fig. 96, 99) durchlaufen. Diese letztern sind unter den Oncidiiden übrigens keineswegs weit verbreitet; sie kommen nur bei einer Gattung, *Oncidium*, und auch innerhalb dieser nur bei fünf Arten vor, während in der Regel nur rundliche oder kegelförmige Tuberkel in wechselnder Grösse, Zahl und Anordnung sich über den Rücken vertheilen. Als zusammengesetzt bezeichne ich diese Papillen dann, wenn sie (Fig. 99 c) selbst wieder auf ihrer Oberfläche mit kleinern Körnern bedeckt sind; sie leiten durch Auswachsen der letztern (Fig. 99 b) direct zu den Jugendformen der Kiemenbäumchen hinüber. — Wie SEMPER zuerst gezeigt hat, finden sich bei vielen Oncidiiden eigenartige, durch die inverse Lage der Stäbchen an die Wirbelthiere erinnernde Augen in grösserer Anzahl auf dem Rücken. Es sind kleine schwarze Punkte, die fast immer auf dem Scheitel der grössern Papillen (Fig. 99 c) sitzen und bald einzeln (Fig. 7), bald in Gruppen (Fig. 99 c) auftreten. Manchmal sind sie nicht leicht zu finden, weil sie von einem sphincterartigen Ringwall umzogen sein können, der sich im contrahirten Zustande über sie hinüberlegt. Aber in solchen Fällen entsteht auf der Papille ein kleines Grübchen und markirt so diejenigen, welche mit Sehorganen versehen sind. Die Zahl und Vertheilung der Rücken Augen ist für die Systematik von Wichtigkeit. Man kann folgende Regel in dieser Hinsicht aufstellen. Sehr zahlreiche Augen zerstreuen sich ohne Gesetzmässigkeit über den ganzen Rücken und treten auch bis dicht an den Mantelrand heran (Fig. 7); wird die Zahl geringer, so beschränken sie sich auf das „Mittelfeld“, das vielfach durch die Eingeweide buckelförmig hervorgetrieben wird oder sich in der Färbung auszeichnet. Sind nur ganz wenige, etwa 2—4, vorhanden, so sitzen sie auf dem höchsten Punkte des Mittelfeldes, dem „Scheitel“, der ja für ein Sehorgan besonders geeignet sein muss. Das Mittelfeld hat ungefähr die halbe Länge und Breite des Rückens, aber es ist keine scharf abge-

grenzte Region, sondern nur ein zur Erleichterung der Beschreibung eingeführter Begriff.

Die Ventralfläche des Körpers zerfällt, wie die Betrachtung von Fig. 2—4 lehrt, in drei scharf von einander abgesetzte Regionen⁴ in die Kriechsohle des Fusses, in den vor diesem gelegenen Kopf und in eine Zone (*hyp*), welche ringförmig jene beiden umgiebt und als Unterseite des Rückens angesehen werden kann, da sie mit diesem in der scharfen Kante, welche die Contour des Körpers bestimmt, zusammenstösst. Diese Region ist für die Familien der Oncidiiden und der Vaginuliden sehr charakteristisch, kommt aber sonst bei keiner andern Pulmonatengruppe vor. Sie gliedert sich in zwei breite Streifen zu beiden Seiten des Fusses und in je eine schmalere vor dem Kopfe und hinter dem Fusse, die aber alle vier continuirlich zusammenhängen und sich äusserlich nicht von einander absetzen. Durch ihre wechselnde Breite, Färbung und zuweilen auch durch ihre Sculptur sind diese Abschnitte für die Systematik von grosser Bedeutung, und wir geben ihnen daher eine besondere Bezeichnung und nennen sie *Hyponota*. Dieser Ausdruck ist bequemer als der von SIMROTH für die Vaginuliden angewandte gleichwerthige: *Hyponotaemum*. Ich verstehe unter *Hyponotum* (*Hyp*) im Folgenden jeden der links und rechts neben dem Fuss gelegenen Theile der Unterseite des Rückens; die in der Mediane gelegenen Abschnitte werde ich hingegen als Kopf- resp. als Fusshyponotum bezeichnen. Das Kopfhyponotum legt sich über den Kopf kapuzenförmig hinüber, ist aber sehr verschieden stark bei den einzelnen Arten entwickelt, so dass bei den in Alcohol conservirten Thieren der Kopf bald frei hervorragt (Fig. 1, *Peronina alta*), bald — und dies gilt für die Mehrzahl — vollständig von ihm verdeckt wird (Fig. 2, 3, 4). Aber auch im letztern Falle scheinen die lebenden Thiere immer im Stande zu sein, die Fühler so weit auszustrecken, dass sie unter dem Kopfhyponotum hervorragen. Das Hyponotum entspricht, da es Rücken und Fuss mit einander verbindet, eigentlich den Körperseiten der übrigen Schnecken. Abweichend an ihm ist vornehmlich seine Stellung, dass es in der Fussebene liegt oder nur wenig geneigt zum Boden getragen wird, wodurch die flache, wenig gewölbte Körperform der Oncidiiden bedingt wird. Die lebenden Thiere pflegen das Hyponotum der Unterlage direct anzuschmiegen. Nur in einzelnen Fällen steigt das Hyponotum mehr oder weniger steil zum Rücken empor (Fig. 1), und dann wird der Körper höher und der Habitus schneckenähnlicher. Für die Systematik kommt vornehmlich das Verhältniss der Breite der Sohle zur Breite

des Hyponotums in Betracht, und wir werden dieses im zweiten Abschnitt bei den einzelnen Arten kurz mit $Hypp = \frac{1}{n} S$ bezeichnen.

Es schwankt $Hypp$ zwischen $\frac{1}{6}$ und $1\frac{1}{2} S$, was natürlich ein sehr verschiedenes Aussehen der Körperunterseite bedingt. An conservirten Exemplaren fällt dieses Verhältniss beim Vergleich einer grössern Anzahl von Individuen oft ziemlich ungleich aus, je nachdem das Thier beim Absterben den Fuss oder den Mantelrand mehr contrahirte. Man wird sich dann damit begnügen müssen, das durchschnittliche Verhältniss oder die Grenzwerte anzugeben; jedenfalls darf diese Bestimmung bei Aufstellung einer neuen Art nie fehlen, da ohne dieses Hilfsmittel eine Uebersicht über die zahlreichen Arten gar nicht zu gewinnen ist.

Der Kopf trägt auf der Stirnfläche zwei Ommatophoren, die gewöhnlich wie bei den Stylommatophoren eingestülpt werden können, während sie bei *Oncis montana* und *Oncidina australis* nur die Spitze gegen die Basis einzuziehen vermögen. Die Mundöffnung wird links und rechts eingefasst von einem grossen „Lippensegel“, einer lappenartigen Verbreiterung des untern Kopfrandes, wie sie auch sonst mehrfach bei Land- und Süsswasserpulmonaten (*Limnaea*, *Glandina*) beobachtet wird. Die Grösse des Kopfes ist bei den einzelnen Arten oft ziemlich ungleich (vergl. Fig. 1 u. 2). Der Kopf trägt immer die Oeffnung des Penis, und zwar entweder auf der rechten Stirnhälfte oder am rechten Aussenrande.

Der Fuss erscheint bei allen nicht ganz schlecht conservirten Thieren durch zarte Längs- und Quersfurchen in zahllose kleine Felder getheilt (Fig. 93, 94). Prof. v. MARTENS beobachtete, dass beim Kriechen bogenförmige Wellenlinien über den Fuss laufen. Die Sohle endet vorn hinter dem Kopfe immer quer abgestutzt, hinten verschmälert sie sich und läuft in eine abgerundete Spitze aus. Die Seitenränder sind sehr niedrig, so dass die Kriechfläche und die seitlichen Hyponota fast in einer Ebene liegen. Wo der Fussrand der rechten Seite mit dem Hyponotum zusammentrifft, wird er von einer tiefen Furche, der „Fussrinne“ (Fig. 1), begleitet, welche bei der weiblichen Geschlechtsöffnung beginnt und sich nach vorn, wie SEMPER zuerst nachgewiesen hat, bis zu der Mündung der Fussdrüse in den zwischen Kopf und vorderem Fussrand gelegenen Querspalt verfolgen lässt. Diese Furche ist nach ihrer Lage offenbar homolog der bei den Aplysien und Bulliden vorkommenden Flimmerrinne, durch welche das Sperma dem Begattungsorgan zugeführt wird. Bei den Oncidiiden

läuft das Vas deferens in seinem mittlern Abschnitte unmittelbar neben jener Rinne in der Fussmusculatur hin und kann daher wohl als ein abgeschnürter Theil derselben angesehen werden, obwohl der entwicklungsgeschichtliche Beweis hierfür noch nicht erbracht ist. In diesem Punkte weist die einzige Arbeit, welche wir über die Entwicklung der Oncidiiden durch JOYEUX-LAFFUE (1) besitzen, eine empfindliche Lücke auf. Es fragt sich nun noch, welche Function die Fussrinne der Oncidiiden gegenwärtig versieht. Zu einem rudimentären Organ scheint sie durch jene Abschnürung nicht degradirt worden zu sein, denn sie ist überall gut ausgebildet anzutreffen. Die Fussdrüse steht schwerlich in functioneller Beziehung zu ihr, wenigstens ist es wenig wahrscheinlich, dass ihr Secret dadurch dem rechten Hyponotum zugeführt wird und dieses schlüpfrig erhält; es müsste sich in diesem Falle eine grössere Beweglichkeit der rechten Körperseite nachweisen lassen. Ich vermuthe daher, dass die Rinne auch jetzt noch ab und zu als Samenrinne functionirt, um eine Selbstbefruchtung zu ermöglichen. Ich habe an einer andern Stelle (19, p. 613) darauf hingewiesen, welche Rolle die Vesicula seminalis bei der Selbstbefruchtung, deren Vorkommen für die Zwitter-schnecken sicher erwiesen ist, wahrscheinlich spielt. Diese männliche Samenblase ist nun bei den Oncidiiden, abgesehen von *Oncidiella maculata* und *reticulata*, immer vorhanden und nicht selten von ausserordentlicher Grösse und ausserdem bei ausgewachsenen Thieren immer mit Sperma gefüllt. Bietet sich nun zur Zeit der weiblichen Geschlechtsreife, welche bei den Pulmonaten immer auf die männliche folgt, keine Gelegenheit zur Begattung, so wird jenes aufgespeicherte Sperma auf dem gewöhnlichen Wege in den Penis befördert, dieser stülpt sich hervor und überträgt dasselbe in die Rinne, welche er vermöge seiner Länge immer zu erreichen vermag und in der nun die Samenfäden bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung wandern. Da das Seewasser die Spermatozoen abtödtet, muss die Rinne vollständig geschlossen werden können; daher finden wir überall die Furche von zwei vorspringenden Falten begrenzt, die sie zu einem Canal abzuschliessen vermögen.

Für die Systematik ist endlich die Lage der Oeffnungen verschiedener innerer Organe von Wichtigkeit. Hinter der Fusspitze, und von dieser bald verdeckt, bald frei hervorragend — dies scheint nur von dem jeweiligen Contractionszustande des Fusses abzuhängen — liegt, genau in der Mediane, die Afterpapille (Fig. 1, 3 *an*). Hinter derselben durchbricht eine zweite Oeffnung, das Athemloch (Fig. 1—4 *atl*), die Fläche des Hyponotums. In der Regel ist auch sie median gelagert,

bei fünf Arten hingegen (*Oncis glabra*, *montana*, *semperi*; *Oncidina australis*; *Oncidium vaigiense*) ist sie etwas nach rechts verschoben (Fig. 3). Das Athemloch liegt bald mehr dem Anus, bald mehr der Peripherie des Hyponotums genähert. Dieses wechselnde Verhältniss lässt sich am leichtesten dadurch ausdrücken, dass man sich eine Linie vom After durch das Athemloch bis zum Rande des Hyponotums gezogen denkt, ihre Länge gleich 1 setzt und nun den Abstand beider Oeffnungen als Bruchtheil dieser Einheit angiebt. Es bedeutet also z. B. im Folgenden: Entfernung des Athemloches = $\frac{1}{3}$ = 1 mm, dass die Lungenhöhle sich 1 mm hinter dem Anus und 2 mm vor dem Körperande öffnet. Die weibliche Geschlechtsöffnung schwankt nur sehr wenig in ihrer Lage. Sie befindet sich meist dicht neben und rechts von dem After, und nur in seltenen Fällen (*Peronina alta* [Fig. 1], *Oncis semperi*, *Oncidium multinotatum*, *aberrans* und *tenerum* STOL.) rückt sie etwas weiter nach vorn. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt stets am Kopfe, bei den Gattungen *Oncidium* und *Oncis* nach vorn und innen vom rechten Tentakel, bei *Oncidiella*, *Oncidina* und *Peronina* nach aussen von demselben, in der vom Kopf und Hyponotum gebildeten Rinne. Das Genus *Peronina* nimmt eine Sonderstellung ein, indem diese Oeffnung doppelt ist, da die Penisdrüse nicht in den Penis, sondern dicht neben ihm ausmündet (Fig. 1 *pe* u. *pdr*).

Das Charakteristische im Habitus der Gattungen der Oncidiiden lässt sich in den folgenden Befunden erblicken:

A. Männliche Geschlechtsöffnung nach vorn und innen vom rechten Fühler.

I. *Oncidium*. Hyponota schmaler als die Fussohle (Fig. 93, 94). Kopf meist gross, so dass er am lebenden Thiere ohne Zweifel frei hervorragt. Gestalt oval oder lang-oval. Körper gewölbt. Mantelrand nicht gekerbt, ohne grosse, vielzellige Drüsen. Rücken zuweilen mit Kiemenbäumen, meist mit Rückenaugen, die in Gruppen angeordnet sind.

II. *Oncis*. Hyponota so breit oder breiter als die Sohle (Fig. 2, 3). Kopf klein, fast immer weit überragt von dem breiten Kopfhypnotum. Gestalt breit-oval, rundlich. Körper plattgedrückt, schildförmig. Mantelrand nicht gekerbt, ohne vielzellige Drüsen. Rücken nie mit Kiemenbäumen, häufig mit Augen, die dann einzeln stehen.

B. Männliche Geschlechtsöffnung nach aussen vom rechten Fühler.

III. *Oncidiella*. Gestalt oval. Körper gewölbt. Mantelrand fein gekerbt oder gelappt (Fig. 4, 100, 101), vielfach auch mit kurzen, radialen Rippen besetzt, mit grossen, vielzelligen Drüsen, welche auf der Spitze der grössern Kerblappen ausmünden. Kopf klein. Von den Tentakeln bis zum Athemloch läuft jederseits neben dem Fussrande und auf der rechten Seite etwas nach aussen von der Fussrinne eine zarte Längsfalte (Fig. 4 a), die „Hyponotallinie“, welche das Hyponotum in eine breite, fein gekörnelte Aussenzone und in eine schmale, glatte Innenzone sondert. Die Fussrinne setzt sich nach hinten bis zum After fort, und ihre Falten gehen in den Randwulst des Anus über. Keine Rückenkiemen und Rückenaugen.

IV. *Oncidina*. Gestalt lang-oval, nicht besonders stark gewölbt. Mantelrand glatt. Kopf mittelgross. Keine Hyponotallinie. Keine Kiemen und Rückenaugen. Die Fühler können nicht vollständig eingestülpt werden. Athemloch rechts vom After.

V. *Peronina*. Gestalt oval. Die Hyponota steigen steil vom Fuss zum Rücken empor. Mantelrand nicht in viele Kerblappen gesondert. Rücken mit einigen wenigen Augen, ohne Kiemen. Weibliche Geschlechtsöffnung um $\frac{1}{5}$ der Körperlänge nach vorn verschoben, männliche doppelt, eine für den Penis und eine für die Penisdrüse.

Historisches. In seiner Abhandlung über den Bau und die Entwicklung des *Oncidium* (*Oncidiella*) *celticum* CUV. hat JOYEUX-LAFFUË in übersichtlicher Weise die allmähliche Vervollkommnung unserer Kenntnisse von den Oncidien geschildert und mit Recht die verschiedenen Versuche getadelt, die von frühern Autoren gemacht worden sind, die Gruppe ohne vorheriges gründliches Studium in Gattungen zu zerlegen.

Von diesen Bestrebungen eines BLAINVILLE, FÉRUSSAC, GRAY und Anderer legen die von ihnen eingeführten Namen, *Peronia*, *Oncis*, *Oncidiella*, Zeugnis ab. Da ich im Folgenden zwei derselben ebenfalls gebrauchen werde, will ich hier auseinandersetzen, welche Gattungsbegriffe von jenen Autoren diesen Namen beigelegt wurden, und ob dieselben überhaupt in dem ursprünglichen Sinne aufrecht erhalten werden können; dies erscheint um so nothwendiger, als sich BERGH (2, p. 128) gegen eine weitere Zerspaltung der Gattung *Oncidium* ausgesprochen hat, während SEMPER (4) nur zwei Gattungen, *Oncidium* und *Oncidina*, beibehalten will.

BUCHANAN (5) war der erste, der ein hierher gehöriges Thier fand und unter dem Namen *Onchidium typhae* in die Wissenschaft einführte. Seine Genusdiagnose lautete freilich ungenügend: „*Brachia* (d. h. die Lippensegel) *duo ad latera capitis. Tentacula duo. Os anticum. Anus posticus, infra*“. Dafür aber war die Schilderung der äussern Gestaltverhältnisse um so ausführlicher und wurde von guten Abbildungen begleitet. Ueber die innere Organisation gab zuerst CUVIER (6) in einer grundlegenden Abhandlung Aufschluss, die noch jetzt zu dem Besten gehört, was über diesen Gegenstand geschrieben worden ist. Die Thiere, welche er untersuchte, waren durch den Forschungsreisenden PÉRON gesammelt worden und wurden daher diesem zu Ehren als *Onchidium peronii* bezeichnet. DE BLAINVILLE (7) brachte zuerst Verwirrung in die Nomenclatur. Da CUVIER viel tiefer in seinen Stoff eingedrungen war als BUCHANAN, so hatte er verschiedene Irrthümer des letztern, z. B. dass die Thiere getrenntgeschlechtlich sein sollten, berichtigt. Obwohl DE BLAINVILLE die Oncidien nicht aus eigner Anschauung kannte und daher eigentlich gar nicht urtheilsfähig war, glaubte er doch aus der Verschiedenheit der Angaben jener Forscher schliessen zu dürfen, dass es sich um zwei verschiedene Gattungen handle. Deshalb schuf er (8, 9) für die von CUVIER secirte Form den Namen *Peronia mauritiana*; *Onchidium* BUCHANAN sollte getrenntgeschlechtlich¹⁾ sein, eine Cloake besitzen, auf dem Lande leben und zu den Pulmonaten gehören, *Peronia* BLAINVILLE hingegen ein hermaphroditischer Meeresbewohner sein, dessen nächste Verwandte unter den Dorididen zu suchen wären, und keine Cloake aufweisen. Da aber BLAINVILLE sich auf einem Irrwege befand, indem *Onchidium typhae* und *Onchidium peroni* sich ganz nahe stehen, so ist die Gattung *Peronia* BLAINVILLE zu cassiren. — Zu diesem Schlusse gelangte schon STOLICZKA (11); trotzdem ist der Gattungsname *Peronia* von spätern Autoren mehrfach angewandt worden, aber im andern Sinne als von DE BLAINVILLE. GRAY, ADAMS (27, p. 233) und neuerdings auch FISCHER (28, p. 494) verwenden ihn für die mit kiemenartigen Rückenanhängen versehenen Formen; aber, wie SEMPER richtig bemerkt, ist dieser Unterschied ganz irrelevant, da ganz nahestehende Arten hierin differiren. Der Gattungsname *Peronia* lässt sich also auch in diesem Sinne nicht aufrecht erhalten und ist definitiv zu streichen. Um aber die Erinnerung an den Forschungsreisenden, der

1) In dem Manuel de Malacologie bezweifelt DE BLAINVILLE selbst die Richtigkeit dieser Angabe, giebt sie aber nicht auf.

zuerst diese Thiergruppe nach Europa brachte, wach zu erhalten, habe ich einer neuen Gattung den Namen *Peronina* beigelegt. — Die von GRAY zuerst mit einer ganz ungenügenden Diagnose aufgestellte Gattung *Oncidiella* umfasst die heterogensten Elemente; H. und A. ADAMS rechnen hierher eine Anzahl Arten, die vornehmlich aus Neu-Seeland stammen und durch gekerbten Mantelrand und grosse Manteldrüsen ausgezeichnet sind. Diese bilden in der That eine natürliche Gruppe, wie FISCHER u. CROSSE (21, p. 694) zuerst ausführlich dargethan haben, und auf diese Formen ist daher die Gattung *Oncidiella* zu beschränken. — FÉRUSAC spaltete von denjenigen Oncidien, welche wie *Oncidium typhae* im Brackwasser leben, die eigentlichen marinen Formen mit der Bezeichnung *Oncis* ab. Da die letztere Gattung jeder morphologischen Diagnose entbehrt, so ist sie natürlich ganz unhaltbar und auch nie praktisch verwandt worden. Ich werde diesen Namen für eine der Gattung *Oncidium* nahestehende Gruppe von Arten verwenden.

Capitel II.

Der Darmcanal der Oncidiiden.

Ueber den Darmcanal der Oncidiiden liegen ausführlichere Mittheilungen vor von CUVIER (6, *O. peroni*), von R. BERGH (2, *O. peroni* und *O. verruculatum*) und von JOYEUX-LAFFUIE (*Oncidiella celtica*); vereinzelte Angaben verdanken wir SEMPER (4). Dieses Organsystem verhält sich in allen fünf Gattungen ziemlich gleichartig und ist in allen wesentlichen Verhältnissen schon von den genannten Forschern erkannt worden.

Das Mundrohr (Fig. 11—14 *mr*) ist kurz und steigt, je nach dem Contractionszustande des Thieres, senkrecht oder schräg von der Mundöffnung nach oben, um sich dann zu dem Schlundkopf (Pharynx) zu erweitern. Seine Wandung ist dick und musculös, wie man am besten auf einem Querschnitte sieht (Fig. 85), das innere Epithel längsgefaltet (Fig. 11) und von einer derben Chitincuticula bedeckt, die bei den grossen Arten schon unter der Lupe erkannt werden kann.

Der Schlundkopf, Pharynx, welcher in seinem Innern den Zungenapparat birgt, ist bei den Gattungen *Oncidium* (Fig. 12, 15, 17), *Oncis* und *Oncidiella* $1-1\frac{1}{2}$ mal so lang und ungefähr ebenso hoch, wie seine grösste Breite am Hinterende beträgt; bei *Oncidina australis* (Fig. 13) ist seine Längsaxe mehr entwickelt, und er erscheint daher gestreckter, während diese bei *Peronina alta* (Fig. 14) stark verkürzt

ist, wodurch der Pharynx ein gedrungenes und höheres Aussehen erhält. Ueberall lassen sich die seitlichen Hinterbacken (*hb*) und die median zwischen ihnen liegende und höckerartig nach aussen vorspringende Radulapapille (*pap*) leicht unterscheiden. Diese Papille, welche am hintersten Ende die Odontoblasten enthält, ragt bei den verschiedenen Species sehr ungleich weit aus der medianen Furche hervor. Bei *Oncidiella accrens* hob sie sich äusserlich überhaupt nicht ab; *Oncidium vaigiense*, *marmoratum*, *aberrans*, *Oncis lata*, *coeca* und *Peronina alta* zeigten sie nur als ganz kleinen, kaum bemerkbaren Vorsprung. Hingegen sind *Oncidium multinotatum*, *nigrum*, *tonganum*, *Oncis inspectabilis*, *Oncidiella pachyderma*, *reticulata* und *Oncidina australis* durch eine relativ weit vorspringende Zungenscheide ausgezeichnet. So finde ich sie z. B. bei einem Exemplar von *Oncidina australis* (Fig. 13) von $\frac{1}{4}$ der Länge des Schlundkopfes; bei *Oncidium peroni* mass die Basis des Pharynx 15 mm in der Längsaxe, während die Papille 5 mm weit vorragte. Je nach dem Contractionszustande der Schlundkopfmusculatur zeigen natürlich auch die Individuen derselben Art kleine Differenzen hinsichtlich dieser Verhältnisse. — Der Pharynx wird durch ein complicirtes System von Muskeln, die sich um den Mund herum, am Nacken und an der Fussfläche inseriren, in Bewegung gesetzt. Ich habe dieselben nur bei *Oncidium verruculatum* (Fig. 15 von der Seite, Fig. 12 schräg von oben auf den etwas zur Seite geneigten Pharynx gesehen) und *Oncidium peroni* näher untersucht, aber bei den übrigen Arten den Eindruck gewonnen, dass auch bei ihnen gleiche oder ganz ähnliche Verhältnisse obwalten. Die meisten dieser Muskeln laufen nach vorn und dienen als Protractoren zum Ausstülpen der Radula. Sie zerfallen in folgende Gruppen:

- 1) 2 Protractores dorsales laterales (*pr. dors. lat.*), welche an der Basis des Oesophagus entspringen und über das Mundrohr hinweg zur Mundregion ziehen;
- 2) jederseits 2 oder mehrere starke Bündel, Prot. ventrales et posteriores (*pr. post.*), die an den Hinterbacken entspringen und unter dem Schlundkopf (resp. wenn er beim contrahirten Thiere aufgerichtet ist [Fig. 15], hinter demselben) nach vorn laufen;
- 3) 2 kleine Bündel, Prot. dorsales et anteriores (*pr. dors. ant.*), die von der Dorsalseite des Mundrohres entspringen;
- 4) 2 kleine Bündel, Prot. ventrales et anteriores (*pr. vent. ant.*), die in gleicher Weise von der Ventralfläche des Mundrohres entspringen und sich an der Haut der Mundregion inseriren.

Als Retractoren fungiren:

- 1) 2 starke dorsale Muskeln (*ret. dors.*), die dort entspringen, wo das Mundrohr in den Pharynx übergeht; sie sind grösser als irgend einer der andern Buccalmuskeln und fallen daher am leichtesten ins Auge. Sie ziehen schräg nach oben zum Nacken und beim vorgestülpten Schlundkopf nach hinten.;
- 2) 2 seitliche Muskeln (*ret. lat.*), die sich an die Fussfläche anheften, nachdem sie sich zwischen die Protractores posteriores hindurchgeschoben haben.

Die Beschreibung, welche BERGH (2, p. 133) von diesen Muskeln entwirft, ist etwas zu knapp gehalten, um eine klare Vorstellung zu erwecken; doch scheint er sie alle mit Ausnahme der Prot. dors. lat. und der Retr. lat. gesehen zu haben. Beim Einstülpen der Radula wirkt ohne Zweifel auch der elastische Zug etwas mit, welchen die an die Unterfläche der Radulapapille tretende Arteria pharyngealis ausübt, da diese nach hinten mit den grossen Gefässen am Ganglienring fest vereinigt ist (Fig. 11 *a. phar.*).

Hinsichtlich des innern Baues des Schlundkopfes ist nur die Radula mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Ueber die Weichtheile besitzen wir die Angaben von JOYEUX-LAFFUIE über *Oncidiella celtica*, die noch leicht erweitert werden können, da sie an einer sehr kleinen Art gewonnen wurden und nicht frei sind von Irrthümern. Die folgenden Beobachtungen sind an *Oncidium verruculatum* und *peroni* gewonnen worden; sie gelten aber im Wesentlichen auch für alle andern Arten. — Die Wandung des Schlundkopfes ist muskulöser Natur, wobei der Verlauf der Fasern in den verschiedenen Regionen wechselt. Hinter dem Mundrohr und an der Ventralseite des Pharynx wird die Musculatur ganz besonders stark und bildet hier zwei über einander liegende mächtige Polster (Fig. 11 *mu*¹, *mu*²), welche der Hinterwand des Mundrohres eng sich anschmiegen. Sie dienen einmal dem löffelförmigen Stützbalken der Radula (*stb*) zur Unterlage, der auf ihnen wie auf einem Federkissen ruht, und gewähren ausserdem einigen bei der Bewegung der Raspel thätigen Muskeln (*mb*, *protr*) einen festen Anheftungspunkt, gegen den sie sich zusammenziehen. Der Stützbalken hat wie gewöhnlich die Form eines Löffels oder einer Rinne, deren Seiten vorn in einander übergehen und hinten nach aussen auseinanderweichen und so mit getrennten Hinterenden in die Hinterbacken eintreten, mit deren Wandung sie verwachsen. Im hintern Abschnitt der Rinne und zwischen den divergirenden Schenkeln liegt ein dicker, bindegewebiger und von Epithel überkleideter Strang

(*ko* Fig. 11, 11 a), wie der Kolben in einem Pumpenrohr, der sich nach hinten in die Radulapapille fortsetzt und den ich deshalb den Kolben der Zungenscheide nennen will. Er wird dadurch in seiner Lage gehalten, dass er mit der Hinterwand der Papille (Fig. 11 a) und ausserdem mit dem Dache des Pharynx in einer Weise verwächst, die am leichtesten aus dem Querschnitt (Fig. 11 b) zu ersehen ist. Das Lumen des Schlundkopfes verschmälert sich nach hinten einmal zu einem Canal, der über dem Kolben verläuft und in diesen sich rinnenförmig einsenkt (*cav. phar.* Fig. 11 u. 11 b), und bildet ferner einen auf dem Querschnitt U-förmigen Raum um den Kolben herum (*cav. phar.*¹), die Zungenscheidenspalte, in welcher das Hinterende der Radula ruht. Der Kolben verwächst daher mit Ausnahme seines vordersten Endes längs zweier Längslinien mit dem Dache des Pharynx und kann als ein Längswulst desselben angesehen werden, der in *cav. phar.*¹ hängt, selbst aber den Blindsack (*cav. phar.*) des Pharynxlumens aufnimmt. In Fig. 11 war der Schnitt nicht genau median, sondern etwas nach links ausgefallen; man sieht daher ein kleines Stückchen dieser linken Verwachsungszone bei *a*. — Die Radula wird von Zellen ausgeschieden, die im Hintergrunde der Zungenscheide, in der Papille ihren Sitz haben. Diese Odontoblasten sind hier, wie es scheint, in grosser Zahl (Fig. 11 a *od*) vorhanden und unterscheiden sich durch ihre hohe cylindrische Gestalt von den niedrigen Zellen, welche sonst das Epithel der Zungenscheide bilden und für das weitere Wachstum der Zähne von Bedeutung sind. Die Zähne sitzen einer gemeinsamen Chitinlamelle auf, die in der Scheide nach vorn zu allmählich dicker wird, indem das Epithel der Aussenwand der Scheide ihr neue Substanzmassen auflagert (Fig. 11 a). Das Epithel, welches den Kolben überzieht, bildet zahlreiche kleine Fortsätze, die sich zwischen die Zähne einschieben und durch Chitinabsonderung deren Heranwachsen bewirken. Diese Fortsätze finden sich aber nicht mehr am Vorderende des Kolbens (Fig. 11 b), so dass in dieser Höhe die Zähnchen schon ihre definitive Gestalt erlangt haben. Man kann also sagen, die Raspel wird angelegt von den Odontoblasten im Hintergrunde der Zungenscheide, deren übriges Epithel das weitere Wachstum der Basalplatte und der Zähnchen bedingt. Ich schliesse mich hiermit ganz derjenigen Anschauung über Bildung und Grössenzunahme der Radula an, welche RÖSSLER (16) zuerst näher begründet hat, nur ist es mir nicht gelungen, einige wenige, besonders grosse Odontoblastenzellen, welche nach jenem Autor für die Pulmonaten und Opisthobranchier charakteristisch sind, zu finden. Ich erblicke hinter den jüngsten Zähnen nur

eine grosse Anzahl hoher schmaler Zellen, die demnach mit den Odontoblasten der Prosobranchier übereinstimmen würden. — In der Scheide muss die Radula eine rinnenförmige Gestalt annehmen (Fig. 11 b); ihre obern Längsränder (bei *a*) stülpen sich, mit Ausnahme der Vorderregion der Scheide, noch einmal nach innen und unten um, senken sich also gleichsam mitsammt dem zugehörigen Raum der Radulatasche in die Substanz des Kolbens ein, wie dies auf Fig. 11 angedeutet ist. Nachdem die Radula die Scheide verlassen hat, tritt sie in die von dem Stützbalken gebildete Rinne ein und schlägt sich vorn und seitlich über dessen Kanten hinüber; sie bekleidet also in der eigentlichen Pharynxhöhle auch die Aussen- und die Ventralfläche des Stützbalkens (Fig. 11 a). Wo sie aufhört, geht das unter ihr liegende Epithel direct in das Epithel des Schlundkopfes über. — Zum Zungenapparat gehören endlich noch folgende Muskeln. Von den Aussenflächen des Stützbalkens ziehen in seiner hintern Hälfte eine Anzahl von Muskeln quer zur Pharynxwand und befestigen ihn an dieser (*mu* Fig. 11 a, 11 b). Als Retractoren der Radula fungiren Muskelbündel, welche von der Hinterwand des Schlundkopfes entspringen und vorn in die dünne Muskelschicht unter der Basallamelle auslaufen (*retr* Fig. 11 u. 11 a). Ihre Antagonisten, die Protractoren (*protr* Fig. 11), entspringen von dem dicken Polster (*mu*¹) und inseriren an der ventralen Randlinie der Radula. Ueber den Bau der Radula lasse ich weiter unten noch einige Bemerkungen folgen.

Das Epithel des Schlundkopfes wird überall von einer derben Cuticula bedeckt, die nach den Entdeckungen von JOYEUX-LAFFUIE und DALL (17, p. 135, und 18, p. 162) bei *Oncidiella celtica* und *borealis* sich zu einem echten Kiefer verdickt. Ich kann diese Angaben bestätigen, gebe aber SEMPER darin völlig Recht, dass in diesem Befunde nichts Auffälliges liegt, da der Kiefer eben nur eine besondere Differenzirung der Cuticula darstellt.

Auf eine andere Bildung, die physiologisch wohl einem Kiefer entspricht, hat BERGH zuerst aufmerksam gemacht. Er erwähnt 2 „palatal plates“. Ich habe diese Cuticularverdickung bei allen grössern *Oncidium*-Arten angetroffen. Wie man aus Fig. 11 u. 16 (*pal*) ersieht, liegt diese Platte hinter dem Eingange zum Oesophagus, und bei *Oncidium verruculatum* springt sie manchmal (ob immer?) wie ein echter Kiefer faltenförmig vor. Stets aber ist sie unpaar und macht sich durch etwas dunklere Färbung bemerkbar. Zwischen vier etwas hin und her gewundenen Längslinien, die je zu zweien an beiden Seiten verlaufen, können noch zartere Längsfalten, und eventuell auch

quere Linien auftreten. Auf einem Horizontalschnitt (Fig. 20) fallen nur vier niedrige Chitinleisten (*c*) auf; die Cuticula zwischen denselben ist nicht besonders verdickt. Aehnliche verdickte Streifen habe ich bei *Oncidium peroni* auch an der Vorderwand des Schlundkopfes beobachtet. Jene Platte kann wegen ihrer Lage hinter dem Oesophagus nicht als Rudiment eines Kiefers gedeutet werden. — Für den Histologen ist an dem Schlundkopf der Stützbalken und der Kolben der Zungenscheide von besonderem Interesse. Man begegnet in der Molluskenliteratur zahlreichen Angaben, welche diesen Organen eine Zusammensetzung aus Knorpelgewebe zuschreiben. Einige derselben habe ich in dem ersten Theile dieser Studien namhaft gemacht (19, p. 534) und zugleich nachgewiesen, dass wenigstens bei *Daudebardia* und *Testacella* echte Knorpel-elemente nicht angetroffen werden, sondern dass nur Muskelfasern und Bindegewebszellen jene Stützgebilde aufbauen. Für die Oncidien liegen die Verhältnisse ganz ähnlich. JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 251) unterscheidet bei *Oncidiella celtica* einen „cartilage de support“ und einen „cartilage producteur“ de la radula; ersterer ist identisch mit dem Stützbalken der Raspel, letzterer mit dem Kolben der Zungenscheide. Der cartilage producteur soll die Radula erzeugen („donne naissance“), wovon natürlich nach dem oben Gesagten nicht die Rede sein kann, und sich auf feinen Schnitten darstellen „avec des caractères qui le feraient volontiers prendre pour un fibrocartilage de vertèbre“. Obwohl die mir zur Verfügung stehenden Exemplare von *Oncid. celtica* nicht besonders für histologische Zwecke conservirt waren, liessen sie doch deutlich erkennen, dass der Kolben aus einfachem faserigen Bindegewebe (Fig. 11 a *ko*) sich zusammensetzt. Die Fasern sind einer homogenen Grundsubstanz eingebettet, die an manchen Stellen, namentlich am Aussenrande, so überwiegt, dass die Fasern weit auseinanderliegen; kleine helle Partien dieser Grundsubstanz, in denen auch Zellen liegen können, kommen zahlreich zwischen den eng zusammengedrängten Fasern vor und können dadurch den Anschein von Faserknorpel erwecken. Ebenso wenig kann ich die Knorpelnatur des Stützbalkens zugeben. Dieser besteht, wie bei *Daudebardia* und *Testacella*, aus Muskelfasern und Bindegewebszellen, die aber hier viel mächtiger und zahlreicher entwickelt sind als bei jenen Gattungen. Schnitte, die horizontal oder transversal (Fig. 11 a, 11 b) geführt sind, geben das gleiche Bild, das ich in Fig. 11 c wiederzugeben versucht habe. Zu äusserst liegt eine bindegewebige, faserige Hülle (*bi*). Die Muskeln (*mu*) spannen sich quer und parallel zu einander zwischen der Innen- und Aussenwand des Balkens aus

und stehen auf diesen senkrecht. Zu jedem Muskel scheint nur ein Kern zu gehören. An dem Vorderende des Balkens liegen sie so eng zusammen, dass die Bindegewebszellen zwischen ihnen fast völlig zurücktreten. Ueberall sonst aber sind sie massenhaft entwickelt und erfüllen als grosse polygonale Blasen (z) alle Zwischenräume zwischen den Muskeln. Sie scheinen im Innern von einer wasserklaren Flüssigkeit oder Gallerte erfüllt zu sein. Die Zellmembranen sind zart, aber doch sehr deutlich. Der runde oder ovale, scheibenförmige Kern schmiegt sich der Membran eng an; ebenso wird derselben ohne Zweifel eine Protoplasmaschicht anliegen, die aber sehr zart sein muss, da ich sie selbst mit einer Wasserimmersionslinse nicht wahrzunehmen vermochte. Es sind dies offenbar die gleichen Zellen, wie ich sie für den Stützbalken der Dentalien (20) ausführlich geschildert habe, nur mit dem Unterschiede, dass bei diesen die Zellwände sehr viel dicker sind und dass sie allein, ohne die Betheiligung von Muskeln, die Unterlage der Radula aufbauen. Man kann also nach dem histologischen Verhalten drei verschiedene Arten von Stützbalken der Raspel bei den Gastropoden unterscheiden: 1) sie bestehen ausschliesslich aus grossen, blasigen, mehr oder weniger dickwandigen Bindegewebszellen (*Dentalium*); 2) sie setzen sich zusammen aus blasigen Bindegewebszellen und Muskeln, und keins von diesen beiden Elementen überwiegt in erheblicher Weise (*Oncidien*); 3) die Muskeln bilden die Hauptmasse des Stützbalkens, gegen sie treten die Bindegewebszellen ganz zurück. Es lassen sich diese drei Typen kurz als der bindegewebige, der gemischte und der musculöse einander gegenübersetzen, selbst wenn bei einer vergleichenden Untersuchung vieler Schnecken Uebergänge von dem einen zum andern nachgewiesen werden sollten.

Die Radula ist schon von verschiedenen *Oncidien*-Arten (1, 2, 4, 21, 25) untersucht worden. Da ihr Bau für die Systematik vieler cephalophoren Molluskengruppen ein ausgezeichnetes Hilfsmittel abgiebt, hegte ich von vornherein die Hoffnung, wenigstens generische Charaktere aus ihr ableiten zu können. Meine Erwartungen sind auch eingetroffen, wenn auch nicht in dem Maasse, wie es bei dieser artenreichen und dabei äusserlich so gleichförmigen Gruppe wünschenswerth wäre. Die Gattungen *Oncidiella*, *Peronina* und *Oncidina* sind leicht zu unterscheiden; zwischen *Oncidium* und *Oncis*, die ja auch sonst mannigfache Uebereinstimmungen darbieten, sind die Unterschiede geringfügiger, und bei ihnen ist eine Sonderung nicht immer möglich, wenn man auch immer erkennen kann, dass die betreffende Art einem der beiden Genera angehört. Jede Querreihe der Radula

besteht aus einem Rhachiszahn und aus zahlreichen Pleuralzähnen, von denen der erste noch ziemlich klein ist, während die übrigen mit Ausnahme der äussersten grösser sind. An jedem Pleuralzahn kann man folgende Theile unterscheiden, deren verschiedene Ausbildung für die Systematik von Wichtigkeit ist: den „Sockel“ (so Fig. 21 a, bei seitlicher Betrachtung des Zahns), welcher sich nach hinten in eine dünne Platte, die „Basalplatte“, verlängert, den Hauptzahn (*hz*) und das nach aussen von diesem gelegene „Seiten- oder Nebenzähnchen“ (*sz*), welche beide dem Sockel aufsitzen. Durch den Sockel und die Basalplatte ist der Zahn an der subradularen Chitinmembran (*ch. m*) befestigt. Der Hauptzahn ist plattenförmig, in der Mitte verdickt und an den Seiten dünner (Fig. 21, 8). Der Rhachiszahn ist immer sehr klein, dreispitzig und dadurch ausgezeichnet, dass sich die Basalplatte auch nach vorn von dem Sockel ausbreitet und hier mit ihren Seitenrändern in die Seitenzähnchen übergeht (Fig. 21 o). Die charakteristischen Kennzeichen der Gattungen sind nun folgende:

***Oncidiella*.** 1) Die Basalplatten einer Querreihe (Fig. 22 *bas*) laufen mit geraden, einander parallelen Rändern nach hinten. Zwischen je zwei benachbarten Rändern entsteht so eine seichte Rinne, die bei schwächerer Vergrösserung wie eine Linie erscheint; diese geraden und in der Längsrichtung des Körpers verlaufenden Linien geben der Radula ein in die Augen fallendes Gepräge, vornehmlich in der äussern Hälfte. Bei *Oncidiella maculata*, *borealis* und *reticulata* sind die Innenränder der Basalplatten verdickt, wodurch diese Linien noch deutlicher werden.

2) Die Hauptzähne nehmen von innen nach aussen an Grösse ab; sie sind meist im ganzen äussern Drittel jeder Querreihenhälfte sehr klein, so dass ein breiter Spalt zwischen den Querreihen geschaffen wird.

Oncidina (Fig. 24). Die Zähne sind ungewöhnlich gross, in den innern zwei Dritteln von gleicher Grösse, im äussern nach aussen kleiner werdend; die Hauptzähne kurz und breit, dreieckig, die Seitenzähne nur als Höcker ausgebildet.

Peronina (Fig. 25). Die Zähne sind sehr klein (Fig. 24 u. 25 sind bei der gleichen Vergrösserung gezeichnet) und nehmen von innen nach aussen an Grösse zu, so dass die äussersten lange schmale, linealförmige Hauptzähne aufweisen. Die Seitenzähne sind stark entwickelt und fehlen nur an den äussersten Pleuralzähnen.

Oncidium und ***Oncis*** (Fig. 21, 21 a, 23, 23 a, 24 a). Die Basalplatten der Pleuralzähne verschmälern sich nach hinten, so dass die

zwischen ihnen liegenden Rinnen einen spitzen Winkel bilden. Die Hauptzähne erreichen gewöhnlich in der Mitte oder jenseits der Mitte jeder Querreihenhälfte ihr Maximum und nehmen dann nach aussen an Grösse ab; zuweilen sind sie überall ziemlich von gleicher Grösse (*Oncidium marmoratum*, *nigrum*, *multinotatum*, *Oncis inspectabilis*). Bei allen *Oncis*-Arten, mit alleiniger Ausnahme von *Oncis inspectabilis*, sind die Hauptzähne (Fig. 23, 23 a) kurz, halbkreisförmig, und dies gilt auch für *Oncidium amboinae*, eine Art, die auch in der Gestalt der Lungenhöhle und Niere mit den *Oncis*-Species übereinstimmt. Bei *Oncidium* und bei *Oncis inspectabilis* hingegen sind die Hauptzähne viel länger als breit (Fig. 21, 24 a). Ein anderer, ebenfalls nicht ganz scharf durchzuführender Unterschied besteht darin, dass bei der Gattung *Oncis* und bei *Oncidium amboinae*, *vaigiense* und *luteum* der Sockel sich als ein dunkler, gebogener Längsstreifen in die Basalplatte fortsetzt (Fig. 23, 23 a), während bei der Mehrzahl der *Oncidium*-Arten der Sockel scharf abgesetzt erscheint und ein solcher Fortsatz fehlt.

Die Speicheldrüsen treten bei den Oncidiiden in zwei geringfügigen Modificationen auf. Die eine, welche als die compacte bezeichnet werden kann, kommt den Gattungen *Oncidium*, *Oncis*, *Oncidina* und *Peronina* zu, die andere findet sich bei *Oncidiella* und ist durch ihre gestreckte Form ausgezeichnet. Im erstern Falle ist das Organ (Fig. 12, 14, 17, 29, 31 a sal) eine rundliche, compacte Masse, indem die Endschläuche und -lappen der baumförmig verästelten Drüse grösstentheils eng neben einander liegen und höchstens auf der Oberfläche faserig auseinanderstehen. Die beiden Drüsen liegen den Seiten des Pharynx auf und steigen diesen angeschmiegt zur Fussfläche herab, um hier in der Nähe der Gehirnganglien die Arteriae salivales (Fig. 85 ♀) aufzunehmen; sie sind nicht durch Bindegewebe oder durch diese Gefässe direct an den Ring der Nervencentren befestigt. Der von Seitenzweigen und Drüsenlappen freie Theil des Ausführungsganges ist nur kurz und mündet an der gewöhnlichen Stelle neben der Wurzel des Oesophagus in den Pharynx. Es findet sich also hier das bei Pulmonaten sehr seltene, sonst nur noch bei den Vaginuliden wiederkehrende Verhalten, dass die Speicheldrüsen vor dem Ganglienringe liegen und ihr Ausführungsgang diesen daher nicht durchbohrt. Die Grösse der Drüsen schwankt etwas bei den einzelnen Arten. Nach BERGH soll bei *Oncidium peroni* (2, p. 134 u. 143) die rechte Drüse kleiner sein als die linke, was ich nach Untersuchung von mehreren Exemplaren als sicheres Criterium nicht anerkennen kann. *Peronina alta*

(Fig. 14), die durch den auffallend kleinen Pharynx ausgezeichnete Form, besitzt auch sehr kleine Speicheldrüsen.

Bei *Oncidiella maculata* entsprechen die Speicheldrüsen ganz den Angaben, welche JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 254) für *Oncidiella celtica* gemacht hat, und die hier vorliegenden Abweichungen von den übrigen vier Gattungen sind vermuthlich dem ganzen Genus eigenthümlich, da ich sie noch für sechs andere Arten habe nachweisen können. Sie bestehen darin, dass die Drüsen langgestreckt, bandförmig sind, dass ihre Drüsenlappen nicht dicht zusammensitzen und dass ihre Hinterenden direct durch Bindegewebe an die Cerebralcommissur angeheftet sind.

Der Oesophagus (Fig. 17, 11, 13, 14, 15, 18 oes) entspringt der Dorsalfläche des Pharynx, biegt sich, diesem aufliegend, zum Boden der Leibeshöhle herab, um hier den von den Nervencentren gebildeten Ring zu durchbohren und sich mit einem weitem, ungefähr ebenso langen Abschnitt bis zum Magen fortzusetzen. Er ist innen längsfaltig und einfach cylindrisch, wenn er keine oder nur wenig Nahrung resp. Sandmassen beherbergt. Sehr häufig aber enthält er grosse Mengen der letztern und kann dann im ersten Abschnitt (Fig. 14) oder noch gewöhnlicher im zweiten stark magenartig¹⁾ erweitert sein. JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 254, 255) hält diese Anschwellung bei *Oncidiella celtica* für eine constante Bildung, was ich nach den an andern Arten dieses Genus gemachten Erfahrungen bestätigen kann, dieser Sack erreicht häufig eine ganz bedeutende Grösse — bei *Oncidiella accrensia* bildete er einmal $\frac{1}{3}$ der gesammten Eingeweidemasse — und liegt immer quer hinter dem Pharynx und vor den vorderen Leberportionen (Fig. 32). Gegen den Magen ist der Oesophagus äusserlich (Fig. 17) nicht scharf abgesetzt, aber innerlich sind dieselben durch eine Querfalte (Fig. 18), an der die Längsleisten des Schlundrohres ihr Ende erreichen, deutlich geschieden.

Der Magen mit seinen complicirten Verhältnissen ist von CUVIER (6) knapp und exact geschildert worden, und BERGH (2) hat diese Beschreibung im Einzelnen vervollständigt, während die Angaben von JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 255) und neuerdings von v. JHERING

1) Bei einem Exemplar von *Oncidina australis* war diese Erweiterung viel grösser als der Muskel- und Chylusmagen zusammengenommen. Bei *Oncidium vaigiense* traf ich ihn so angeschwollen, dass er sich vom Boden der Leibeshöhle zwischen Ober- und Unterleber bis zur Dorsalfläche des Eingeweideknäuels erhob und bei der Eröffnung des Thieres sofort sichtbar war.

(12, p. 204) ungenügend und fehlerhaft sind. Die verschiedenen Gattungen weichen im Bau dieses Theiles des Verdauungscanals nur unwesentlich von einander ab. Ich schildere zunächst die Verhältnisse von *Oncidium verruculatum* (Fig. 18).

Man kann hier an dem Magen 3 oder noch besser 4 Abschnitte unterscheiden (st^I — st^{IV}), von denen der dicke, rundliche Kaumagen (st^I) und der links vor ihm liegende trichterförmige Chylusmagen (st^{III}) wegen ihrer Grösse zuerst ins Auge fallen. Sie hängen beide durch ein schlauchförmiges Verbindungsstück, den Magenschlauch (st^I), mit einander zusammen. Endlich schiebt sich zwischen Chylusmagen und eigentlichen Darm ein kurzes, doppeltheiliges Rohr ein, das BERGH schon zum Darm rechnet, das ich aber mit CUVIER als Endabschnitt des Magens (st^{IV}) aus gleich zu schildernden Gründen ansehen will. Der Oesophagus wird durch die oben erwähnte Querfalte vom Cardialtheil des Magenschlauches gesondert; gleich hinter derselben öffnen sich die beiden vordern Leberportionen, auf der dorsalen Seite der Ausführung der obern Leber (*d. hep*¹), auf der ventralen derjenige der untern Leber (*d. hep*²), von denen der erstere, der Grösse der zugehörigen Drüse entsprechend, der grössere ist. Beide Gänge sind im Innern mit Längsfalten bedeckt, und ihre Oeffnungen sind so geräumig, dass die Sandmassen häufig bis tief in die Leber eindringen. Von jeder Leberöffnung gehen zwei Falten, die eine Rinne zwischen sich fassen, aus, vereinigen sich nach kurzem Verlauf und bilden so eine gemeinschaftliche Gallenrinne (*ri*), die durch den ganzen Magenschlauch und Chylusmagen bis in die vordere Hälfte des Endabschnittes hineinzieht (Fig. 18). Ihre Wände sind so hoch, dass sie sich zu einem vollständigen Canal zusammenlegen können, der das Gallensecret fast bis zum Darm befördert. Vermuthlich dient demnach die Hinterleber, welche sich im Hintergrunde des Kaumagens (Fig. 18 *d. hep*³) öffnet, vornehmlich dazu, mit ihrem Secret die im Kau- und Chylusmagen befindlichen Nahrungsmassen zu durchtränken, während Ober- und Unterleber in vielen Fällen die Galle direct in den Darm ergiessen. Bei *Peronina alta* läuft die Gallenrinne etwas anders aus. Als eigentliche Rinne, die von zwei Falten gebildet wird, erstreckt sie sich nur durch die hintere Hälfte des Endabschnitts des Magens; in die vordere setzt sich nur eine Falte fort in Gestalt eines grossen dreieckigen Lappens. — Die geschilderte Gallenrinne, welche allen Oncidien zukommt, ist bis jetzt übersehen worden; nur BERGH (2, p. 144) scheint ihr letztes Ende beobachtet zu haben, denn er erwähnt bei *Oncidium peroni* zwei Falten, die aus dem Chylusmagen sich 9 mm weit in

den Anfangstheil des Darms fortsetzen und sich hier vereinigen. Das Dasein dieser Faltenbildung scheint mir dafür zu sprechen, dass der Endabschnitt (Fig. 18 *st^{II}*) noch zum Magen gerechnet werden muss. Hierauf weist auch der Verlauf der übrigen Falten hin. Im Chylusmagen sind dieselben bekanntlich ausserordentlich stark entwickelt (*st^{III}*), füllen fast das ganze Lumen desselben aus und machen sich schon, ehe man ihn aufgeschnitten hat, in einer feinen Längsstreifung auf der äussern Oberfläche bemerkbar. Wie man aus dem Querschnitt Fig. 26 ersieht, ist die muskulöse Wandung des Chylusmagens nur dünn und besteht vornehmlich aus Ringfasern. Die hohen Falten (*a*) verstreichen nach vorn hin allmählich. Sie sind dicht besetzt mit Reihen von niedrigeren Falten, und ebensolche (*b*) finden sich auch in grosser Zahl zwischen den Hauptfalten. Dieselben sind überall von einem mässig hohen Cylinderepithel bedeckt, an dem ich (vielleicht nur wegen des Erhaltungszustandes) Cilien nicht zu entdecken vermochte. Diese Falten des Chylusmagens werden im Inneren von einem zarten, bindegewebigen Maschenwerk, das vom Blute durchströmt wird, erfüllt und sind also wegen ihrer grossen Oberfläche zur Aufnahme flüssiger und gelöster Nahrung sehr geeignet. Zwischen gewöhnlichen Bindegewebszellen kommen einzelne grössere (*c*) vor, die sich mit Hämatoxylin intensiv blau färben und die ich für Drüsenzellen halten würde, wenn ich einen Ausführgang an denselben hätte bemerken können. — Die Hauptfalten des Chylusmagens, deren Zahl etwa 6—8 beträgt, setzen sich direct fort in die niedrigen Leisten des Endabschnittes und werden in der vordern, ampullenartig erweiterten Hälfte desselben wieder etwas höher als sie Anfangs waren und laufen hier fein gegabelt aus (Fig. 18). Die feinen, viel niedrigeren Falten des Darmes sind deutlich von diesen Gabelästen getrennt, meist liegt zwischen beiden eine kleine, völlig glatte Zone, und hierhin haben wir daher die Vordergrenze des Magens zu verlegen. Eine solche glatte Zone kann sich auch zwischen die beiden Hälften des Endabschnittes einschieben, wie ich dies z. B. bei einem Exemplar von *Oncidium peroni* beobachtet habe.

Ueber den dicken Kau- oder Muskelmagen mögen hier einige histologische Angaben folgen. CUVIER hat zuerst auf die beiden Sehnenplatten aufmerksam gemacht, welche den dorsalen und ventralen Pol des rundlichen Gebildes stark abplatteten (Fig. 29, 17, 18 *pl*) und durch ihr bläulichweisses, glattes Aussehen auffallen. An sie setzen sich die dicken Muskellagen an, welche die linke und rechte Seitenwand des Kaumagens bilden (Fig. 27 *pl*). Diese Zeichnung, welche einen Querschnitt durch die hintere Region des Magens darstellt, lässt

den Unterschied in der Dicke zwischen der Sehnenplatte (*pl*, *pl'*) und der Seitenwand deutlich erkennen. Bei den grossen Arten fällt dieser Unterschied in der Dicke besonders auf. So waren bei einem Exemplar von *Oncid. peroni* die Sehnenplatten $1\frac{1}{2}$ mm, die Vorder- und die Hinterwand 1 mm, die Seitenwände in der Mitte 8 mm stark. BERGH hat gezeigt, wie die letzteren aus abwechselnden Schichten von Ring- und Längs- (Aequatorial- und Meridional-)fasern zusammengesetzt sind; aber dies gilt nur für die an den Magenschlauch anstossende und für die mittlern Regionen des Muskelmagens. Im hintern Drittel, also im Fundus des Magens, besteht die Wandung fast ausschliesslich aus Ringfasern (Fig. 27), zwischen denen gefässartige Blutlacunen verlaufen (*bl*). Zwischen den Muskelzügen liegen hier und da grosse, unregelmässig gestaltete Zellen, von denen jede eine ganze Anzahl kleiner Kerne (*b*) aufweist (Wanderzellen?). Auch die Sehnenplatten sind rein musculös, und es ist daher diese Bezeichnung nur ihrer Function entlehnt. Die Muskeln sind aber viel zarter und schliessen viel enger an einander als in der Seitenwandung, und dadurch wird ihre grössere Festigkeit und ihr anderes Aussehen bedingt. Jede Platte wird an der Peripherie (*pl'*) nach aussen zu immer zarter und läuft hier schliesslich unmerklich aus. — Das Epithel, welches den Muskelmagen auskleidet und die ausserordentlich dicke Chitincuticula ausgeschieden hat, bildet auf den Schnitten (Fig. 27, 28) zahlreiche wellenförmige Erhöhungen. Die Zellen sind cylindrisch, mässig hoch, mit kleinem, basalständigem Kern. Sie werden nicht durch eine Basalmembran zusammengehalten, sondern stossen nach aussen direct an eine bindegewebige Zone von geringer Dicke (0,084 mm, Fig. 28 *bi*), die aus Fasern und Zellen besteht und den Uebergang zur Musculatur bildet (*mu*). Die Cuticula ist an den den Wellenthälern entsprechenden Stellen ca. 0,17 mm dick, vor den Wellenbergen nur ungefähr halb so stark. Sie setzt sich aus ebensoviel Chitinsäulen zusammen, wie Epithelzellen vorhanden sind, und erscheint daher schon bei schwächerer Vergrösserung deutlich radial gestreift. Eine viel zartere horizontale Streifung deutet an, dass jede Chitinsäule durch Uebereinanderlagerung zahlreicher dünner Schichten von ihrer Epithelzelle gebildet worden ist. Unerklärlich in ihrer Entstehung und Bedeutung sind mir kleine Hohlräume (Fig. 28 *a*) geblieben, die in der Cuticula hier und da vorkommen und nicht selten vor den Epithelthälern reihenartig angeordnet sind. Sie enthalten einen kugligen oder scheibenförmigen Chitinpfropf, der bald homogen, bald etwas bröcklig erscheint und im letztern Falle wie eine Zelle aussehen kann; bei Anwendung von Farbstoffen bleiben diese Gebilde

aber völlig farblos, so dass ich glaube, dass sie aus derselben Substanz wie die umgebende Cuticula bestehen.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich zunächst nur auf den Magen von *Oncidium verruculatum*; aber sie gelten in allen wesentlichen Punkten für sämtliche Oncidiiden, da diese nur in dem Grössenverhältniss der einzelnen Theile zu einander abweichen. Es ist daher nicht richtig, wenn JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 255) nur den Kaumagen erwähnt und CUVIER's ganz correcte Behauptung, dass der Magen dreitheilig¹⁾ sei, in Zweifel zieht, zumal schon FISCHER u. CROSSE (21) die Verhältnisse für *Onc. celtica* ganz richtig geschildert hatten. Bei allen (mir bekannten) *Oncidiella*-Arten sind die vier Magenabschnitte in typischer Ausbildung vorhanden, aber der Chylusmagen ist verhältnissmässig sehr klein (Fig. 32 *st*^{III}), so dass er, namentlich wenn er leer ist, leicht übersehen werden kann. Um den Endabschnitt zu erkennen, muss man das Organ aufschneiden, da er sich äusserlich nicht abhebt; nur bei *Oncidiella celtica* (ob auch andere Oncidiellen?) ist der Endabschnitt sehr kenntlich, weil er nämlich ein kleines Diverticulum besitzt, das FISCHER u. CROSSE ganz richtig hervorheben, während JOYEUX-LAFFUIE es übersehen zu haben scheint. Auch bei *Oncidina australis* ist der Chylusmagen sehr klein, noch nicht halb so gross wie der Kaumagen. Die Abbildung, welche v. JHERING kürzlich (12, tab. 4, fig. 6) von dem Magen des *Oncidium verruculatum* veröffentlicht hat, ist ganz mangelhaft, wie der Leser sofort erkennen wird, wenn er sie mit meiner Fig. 17 vergleicht²⁾. Wenn er im Text sagt, der Magen setzt sich aus einem dünnhäutigen Abschnitt und dem Muskelmagen zusammen, so ist diese Charakterisirung zwar wenig genau, aber nicht gerade falsch, da in der That Magen I, III und IV viel zartere Wandungen haben als II.

1) CUVIER betrachtet den Magenschlauch, obwohl er ihn abbildet, nicht als besondern Magenabschnitt wie BERGH und ich; daher nennt er den Magen drei- anstatt viertheilig.

2) Wozu nach den weit bessern Zeichnungen von CUVIER und BERGH die Literatur noch um eine solche Abbildung bereichern! An dem Schlundkopf ist alles verkehrt eingetragen, die Radulapapille liegt vor anstatt hinter den Buccalganglien, und der Oesophagus läuft nicht über diese hinweg, sondern entspringt hinter ihnen. Von den Magenkammern ist nur der Kaumagen zu erkennen. Der Chylusmagen und der Endabschnitt sind gar nicht angedeutet. Eine solch flüchtige Zeichnung ist geeignet, den nicht mit dem Material aus eigener Anschauung bekannten Leser vollständig zu verwirren!

Die Leber zerfällt in drei Portionen, die gesondert einmünden und die wir kurz nach ihrer Lage als Ober- (*hep*¹), Unter- (*hep*²) und Hinterleber (*hep*³) unterscheiden wollen. Die erstere breitet sich über dem Oesophagus und Magenschlauch aus (Fig. 29 *hep*¹), nimmt einen Theil der Darmschlingen zwischen ihren Lappen auf und mündet linksseitig und etwas von oben (Fig. 17, 18 *d. hep*¹) in den Cardialtheil des Magenschlauches ein. Die Unterleber liegt unter dem Oesophagus und Magenschlauch und ist daher bei der Eröffnung des Thieres zunächst nicht sichtbar. Ihr Gallengang liegt demjenigen der Oberleber gegenüber (Fig. 17, 18 *d. hep*²). Bei den Oncidiellen ist die Lage der beiden vordern Leberportionen etwas anders. Man bezeichnet sie hier anstatt als Ober- und Unterleber richtiger als rechte und linke Drüse, da sie beide in gleicher Höhe sich zu beiden Seiten des ersten Darmabschnittes ausbreiten (Fig. 32). Es hängt dies mit der mehr medianen Lage des Magens zusammen, der bei den übrigen Gattungen ganz nach links gerückt ist, wodurch *hep*² nach dem Boden der Leibeshöhle hingedrängt wird. Die Hinterleber liegt hinter dem Kaumagen (Fig. 29 *hep*³), links neben und theilweise über den Geschlechtsorganen; sie mündet am Hinterrande der dorsalen Sehnenplatte des Kaumagens in diesen ein (*d. hep*³). Das Grössenverhältniss der drei Leberabschnitte unterliegt manchen Schwankungen. Bei den meisten Arten ist die Oberleber weitaus am grössten (d. h. massigsten), während Unter- und Hinterleber gleich gross sind oder nur wenig differiren. Die Abweichungen von dieser Regel und die nähern Einzelheiten ergeben sich aus folgender Zusammenstellung, in der die relative Grösse der Leberportionen durch die Anzahl der beigesetzten * angedeutet wird. OL, UL, HL = Ober-, Unter-, Hinter-Leber.

I.

1) OL***, UL**, HL*:

Oncidium nigrum, aberrans, marmoratum.

Oncis lata, coriacea, martensi, inspectabilis.

Oncidiella accrens, maculata, bei denen HL von sehr geringer Grösse ist.

2) OL = oder nur wenig grösser als UL**:

HL* nur wenig kleiner als diese: *Oncidiella celtica, pachyderma. Oncidium multinotatum.*

HL* sehr klein: *Oncidiella reticulata. Peronina alta.*

3) OL**, UL = HL*:

Oncidium verruculatum, vaigiense, amboinae, griseum, tumidum, branchiferum.

Oncis semperi, coeca.

II.

4) UL***, OL**, HL*:

Oncidina australis.

Oncidiella borealis, obscura, bei denen HL ganz klein ist.

III.

5) HL***, OL**, UL*:

Oncidium peroni, nebulosum, bei denen der Unterschied zwischen HL und OL nicht erheblich ist.

Bei Aufstellung dieser Uebersicht habe ich die Grösse der Leberlappen nur mit dem Auge abgeschätzt, eine natürlich nicht ganz zuverlässige Methode. Da ausserdem individuelle Schwankungen, die vielleicht auch auf verschiedenen Contractionszuständen beruhen, nicht selten beobachtet werden, so giebt jene Liste nur ein ungefähres Bild der bei den Oncidiiden vorkommenden Variationen. Immerhin zeigt sie, dass alle drei Leberportionen das Maximum an Volumen und Masse aufweisen können und dass der artenreichsten Gattung (*Oncidium*) auch die grösste Verschiedenartigkeit zukommt.

Besonders variabel ist die Hinterleber, welche in Gruppe III das Maximum repräsentirt, dagegen bei mehreren Oncidiellen und *Peronina alta* so klein wird, dass man sie rudimentär nennen könnte, wenn sie nicht in Färbung und histologischem Aufbau ganz unverändert wäre und daher offenbar noch functionirte. Nach JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 256) sollen die beiden vordern Leberportionen bei *O. celtica* in den Oesophagus eintreten, was ich schon oben berichtet habe; ihre beiden Gallengänge sollen sich ferner vor ihrer Einmündung vereinigen, was ich bestätigen kann, wenn auch manchmal das gemeinsame Stück des Ausführerganges so verschwindend klein ist, dass man richtiger nur von einer gemeinsamen Mündung spricht. Bei den übrigen Oncidiellen scheint das gewöhnliche Verhalten vorzuliegen, doch muss ich gestehen, auf diesen Punkt aus Vergesslichkeit nicht besonders geachtet zu haben.

Der Darm der Oncidiiden hat, wie bei allen sandfressenden Thieren, eine anschnliche Länge und verläuft unter Bildung mehrerer Windungen, die eine ganz constante Lagerung haben. BERGH giebt

seine Grösse bei einem 6,5 cm messenden *Oncidium peroni* (2, p. 136) auf 14 cm an; bei einem Exemplar von *Oncidium verruculatum* fand ich ihn $3\frac{1}{2}$ mal so lang wie den Körper. Die Länge des Darms ist bei den einzelnen Gattungen etwas ungleich, was eine verschiedene Lage der Darmschlingen zur Folge hat. Man kann vier Typen derselben unterscheiden.

Der erste (Fig. 29) ist für *Oncis semperi* und für die Gattung *Oncidium* charakteristisch, bei deren sämtlichen Arten, mit Ausnahme von vieren (*Onc. amboinae*, *griseum*, *luteum* und *multinotatum*), er angetroffen wird. Nachdem der Darm vom Endabschnitt des Magens zunächst eine kurze Strecke am Boden der Leibeshöhle sich nach vorn gewandt hat, biegt er nach rechts um, legt sich quer über den Oesophagus hinüber und gelangt so zur rechten Körperwand; an dieser steigt er empor zur dorsalen Fläche des Eingeweideknäuels und beschreibt hier zwischen den Lappen der Oberleber (*hep*¹) eine ganz charakteristische Figur, deren man sofort bei Eröffnung des Thieres vom Rücken her ansichtig wird. Der Darm (Fig. 29 *int*¹) bildet zunächst eine oberflächliche \cap -förmige Schlinge, steigt dann etwas herab und kehrt nun in einem grossen Bogen (*int*²), dessen Lage aus der Figur zu ersehen ist, ungefähr zu derselben Stelle zurück, an der er seine dorsale Lagerung begann. Von hier zieht er, scharf umbiegend, neben der rechten Körperwand und unter den Geschlechtsorganen gerade nach hinten zum After.

Der zweite Typus in der Anordnung der Darmschlingen findet sich bei allen *Oncis*-Species mit Ausnahme von *Oncis semperi*, bei *Oncidina australis*, *Peronina alta* und bei *Oncidium amboinae*, *griseum*, *luteum* und *multinotatum*. Ein Vergleich zwischen Fig. 30, welche diesen Situs von *Oncis coriacea* darstellt, und Fig. 29 lässt den Unterschied sofort erkennen. Der Darm ist hier etwas länger geworden und beschreibt daher eine Schlinge mehr. Nachdem er Anfangs wie beim ersten Typus am Boden der Leibeshöhle quer entlang gezogen ist, betritt er bei *int*¹ die dorsale Oberfläche des Eingeweideknäuels. Er beschreibt nun nach vorn einen grossen Bogen, welcher dem rückläufigen Abschnitte *int*⁴ (= *int*² der Fig. 29) eng anliegt, wendet sich mit einer grossen Schlinge (*int*²) nach hinten, zieht rechtsseitig, von der Leber verdeckt und daher in Fig. 30 nicht sichtbar (zwischen *int*³ und *int*^{3'}), wieder nach vorn, um dann in *int*⁴ überzugehen. Mit Typus I verglichen ist also der Darm vermehrt worden um die Strecke *int*² bis *int*^{3'}, die eine nach hinten gekehrte Schlinge bildet, wie dies noch deutlicher aus Fig. 31 erhellt, da auf ihr der ganze Verlauf des

Darms frei zu übersehen ist. Sie wurde entworfen nach einem Individuum, das mir mit der Etiquette „*Oncidium tumidum* SEMP., SEMPER'sches Originalex., Singapore“ vom Berliner Museum überwiesen worden war und das zu SEMPER's Schilderung auch vollständig passte, so dass ich annahm, ausnahmsweise auf eine *Oncidium*-Species mit dem Darmtypus II gestossen zu sein. Später untersuchte ich 5 Exemplare aus Ponape, die auch völlig mit der SEMPER'schen Diagnose von *Onc. tumidum* übereinstimmten, die aber sämmtlich den Darmtypus I aufwiesen. Dieser letztere ist, wie wir schon hervorhoben, für die Gattung *Oncidium* besonders charakteristisch, denn von 16 untersuchten Arten fehlte er nur bei fünf, und er ist daher auch wohl als der ursprüngliche anzusehen, woraus dann folgen würde, dass bei *Oncidium tumidum* eine Varietät mit längerem, nach Typus II angeordnetem Darm vorkommt und dass dieser letztere sich aus Typus I entwickelt hat. Der Leser könnte vielleicht die Vermuthung hegen, dass die Lage der Darmschlingen nicht ganz constant sei und bei demselben Thiere aus dem einen in den andern Typus übergehen könne. Eine derartige Umlagerung ist ausgeschlossen, weil der Darm durch zahlreiche Bindegewebsfäden ¹⁾ (Fig. 29 *bi*) an die benachbarten Organe und die Haut befestigt ist, so dass er sich nicht verschieben kann; mögen die Exemplare einer Art daher auch noch so ausgestreckt oder noch so contrahirt sein, sie stimmen in diesem Punkte stets überein. Von *Oncidium amboinae* und *griseum* untersuchte ich je 3, von *Oncidium luteum* 2, von *Oncidium multinotatum* 1 Individuum. Der Typus II war bei allen ganz rein ausgesprochen. Bei ersterer Art war die Strecke von *int*² bis *int*³ (Fig. 31) nach vorn umgebogen, so dass die Kuppe des Bogens den Punkt *int*¹ berührte.

Oncidium nigrum (Fig. 31 a) ist durch eine noch ausgiebigere Verlängerung des Darms charakterisirt; in Folge dessen sind die Spiralwindungen noch zahlreicher geworden und nehmen einen solchen Raum ein, dass der Chylusmagen und ein beträchtlicher Theil des Muskelmagens und der Oberleber von ihnen verdeckt werden. Im Vergleich mit Typus II (Fig. 31) zeigt diese neue, dritte Form des Situs intestinalis noch zwei vollständige Kreisschlingen des Darms mehr. Er tritt bei *int*¹ (Fig. 31 a) auf die Rückenfläche des Eingeweideknäuels über, beschreibt bis *int*² den ersten, bis *int*³ den

1) Zu diesen gehören auch die zwei „tendinous cords“, welche BERGH besonders aufgefallen sind und die Muskel- und Chylusmagen an einander heften.

zweiten Kreis; es folgt nun die bekannte \sqsubset -förmige Schlinge, welche in die zwei rückläufigen Spiralwindungen überführt. Dieser dritte Typus stellt die höchste Differenzierungsstufe dar, welche überhaupt bei den Oncidiiden angetroffen wird; ich bin demselben nur bei dieser einen Art begegnet.

Bei dem vierten und letzten Typus ist der Darm kürzer als bei den vorhergehenden. Er ist charakteristisch für die Gattung *Oncidiella*, welcher er, soweit ich nach der Untersuchung von 7 Arten urtheilen kann, ausnahmslos zukommt. Der Darm (Fig. 32, *Onc. celtica*) läuft vom Endabschnitt des Magens an der Dorsalfäche des Eingeweideknäuels annähernd median nach vorn (*int*¹), wobei er die Oberleber (*hep*¹) auf der rechten, die Unterleber (*hep*²) auf der linken Seite hat. Diese beiden Leberportionen sind hier also, wie schon oben bemerkt wurde, etwas anders orientirt als bei den übrigen Oncidiiden, so dass die Bezeichnung Ober- und Unterleber nicht zutreffend ist. Der Darm windet sich nun um das Vorderende der Oberleber herum, wobei er auf eine kurze Strecke durch diese verdeckt wird, verläuft dann in einem mehr oder weniger stark ausgeprägten Bogen nach innen und endlich ziemlich gerade nach hinten und frei über die Geschlechtsorgane hinweg, so dass er bis ganz in die Nähe des Afters sichtbar bleibt. Dieser letzte Abschnitt hat häufig (*Oncidiella maculata*) eine ungefähr mediane Lage, oder er ist auch, wie bei *Onc. celtica* und andern Arten, etwas nach rechts verschoben. Ich habe diesen vierten Typus, obwohl der Darm hier besonders einfach verläuft, nicht zuerst geschildert, weil es mir unmöglich erscheint, Typus I (und damit auch Typus II und III) direct von ihm abzuleiten. Es fehlt dem Typus IV jenes Anfangsstück des Darmes, welches dem Boden der Leibeshöhle aufliegt, indem der ganze Darm der Dorsalfäche des Eingeweideknäuels angehört. Vielleicht hängt dies mit der Anwesenheit einer Oesophaguserweiterung bei den Oncidiellen zusammen, die ja häufig durch Sand so colossal aufgetrieben wird, dass sie den ganzen Raum unter den vordern Leberportionen einnimmt, so dass hier kein Abschnitt des Darmes mehr Platz findet.

Der Darm behält überall bis zum After (Fig. 17) das gleiche Kaliber bei, und man kann daher auch nicht von einem besonders abgesetzten Enddarm reden; nur bei wenigen Arten erweitert er sich auf seiner letzten Strecke ampullenartig (alle *Oncis*-Species, *Oncidium vaigiense*, *amboinae*, *luteum*, *multinotatum*, *marmoratum*, *aberrans*, *nigrum*) und trägt dann immer am Vorderende dieser Ampulle einen schlauchförmigen Anhang, die von SEMPER zuerst gesehene Rectal-

drüse. Ausser bei den genannten Arten findet sich diese auch bei *Oncidina australis*, wo sie, dem Enddarm eng angeschmiegt, zunächst gerade nach vorn läuft und dann plötzlich in spitzem Winkel nach der entgegengesetzten Richtung umknickt. Bei den 7 untersuchten *Oncis*-Arten und aus der Gattung *Oncidium* bei den oben erwähnten Species und *Oncidium steenstrupi* ist die Drüse viel länger und knäuel-förmig aufgewunden. Die hier genannten Arten sind die einzigen, bei denen die Drüse bis jetzt beobachtet wurde. Sie scheint danach bei der Gattung *Oncis* immer vorzukommen, während sie bei *Oncidium* nur vereinzelt auftritt und bei *Oncidiella* und *Peronina* fehlt. Sie findet sich, wie gesagt, in der Regel zusammen mit einer Enddarm-erweiterung, oberhalb deren sie dann einmündet; nur bei *Oncidina australis* — über *Onc. steenstrupi* fehlen noch Untersuchungen nach dieser Richtung hin — wird sie ohne dieselbe angetroffen. Wahrscheinlich dient die Rectaldrüse dazu, mit ihrem Secret die Sandmassen des Rectums zu durchtränken und schlüfrig zu machen, so dass sie leicht durch die Afterpforte herausgepresst werden können; sie wird also vornehmlich für jene Arten Bedürfniss sein, welche den Sand in einer Enddarmampulle periodisch aufstauen.

Der Darm sieht bei allen Oncidiiden in ganzer Länge äusserlich fein parallelstreifig aus (Fig. 17, 19); es sind niedrige Längsfalten (Fig. 18), welche in das Lumen hineinragen und nach aussen durch die dünne Darmwand hindurchschimmern. Sie sind ganz charakteristisch angeordnet, indem sie nämlich im spitzen Winkel längs einer Linie zusammentreffen, so wie dies Fig. 19 veranschaulicht. Diese Linie verläuft in der Mediane des Darmes, und die Falten stehen daher schräg zur Längsaxe des Darmes (Fig. 17). — Nachdem der Darm in die Fussohle eingetreten ist, die er fast senkrecht durchsetzt, nimmt er den kurzen Ureter auf und muss demnach in seinem äussersten Abschnitte als Cloake bezeichnet werden.

Capitel III.

Lunge und Niere.

Die meisten Oncidiiden führen eine amphibische Lebensweise. Sie finden sich an den Meeresküsten innerhalb der Gezeitenzone, bald über, bald unter der Wasseroberfläche, und diesem wechselnden Aufenthalte entspricht die Athmung, die im ersteren Falle durch eine Lunge, im letztern vermittelt der im Mantel gelegenen Blutgefässe (Hautathmung)

unterhalten wird. Die Oncidiiden führen also eine Existenz, wie wir sie theoretisch für die tectibranchiaten Stammformen der Lungenschnecken bei ihrem Uebergange aus dem Meere an das Land voraussetzen müssen. Herrn Prof. v. MARTENS verdanke ich die Mittheilung, dass *Oncis martensi*, welche er lebend bei Singapore beobachtete, ausserhalb des Wassers sich herumbewege und, ins Wasser gesetzt, aus diesem herauskrieche. Dieses Thier scheint also schon den Landaufenthalt zu bevorzugen. Bei einzelnen Oncidiiden hat sich dieser Wechsel des umgebenden Mediums schon vollständig vollzogen; für *Oncis montana* (siehe im zweiten Abschnitt) ist es unzweifelhaft, dass sie das feuchte Element für immer verlassen hat, und für *Oncidium aberrans*, *typhae* und *steenstrupi* ist das Gleiche wahrscheinlich, da sie bis jetzt nur auf dem Lande ausserhalb der Gezeitenzone angetroffen worden sind. Die Vermuthung, dass bei diesen Arten die Lunge besonders entwickelt sei, hat sich nicht bestätigt; die zwei zuletzt genannten Species standen mir zwar nicht zur Verfügung; da aber STOLICZKA und SEMPER von keiner ungewöhnlichen Enthaltung des Lungengewebes berichten und da dieses auch bei *Oncis montana* und *Oncidium aberrans* ganz normal ist, so scheint es ausgeschlossen zu sein, dass die reinen Landbewohner eine höhere Differenzierungsstufe der Lunge als ihre amphibisch lebenden Verwandten aufweisen. Es giebt unter den Oncidiiden nur eine kleine, von 2 Species der Gattung *Oncidiella* gebildete Gruppe, die hinsichtlich der Ausbildung der Lunge eine Sonderstellung einnimmt; bei *Oncidiella celtica* und *maculata* ist das Lungengewebe ganz reducirt, so dass offenbar die Gaserneuerung im Blute fast ausschliesslich durch die Hautathmung besorgt wird. Hiermit stimmt auch gut überein, was wir über die Lebensweise der *Oncidiella celtica* wissen. JOYEUX-LAFFUIE, der diese Thiere in der Freiheit und im Aquarium sorgfältig beobachtet hat, berichtet (1, p. 237 u. 278), dass sie in feuchten Felsenspalten leben und diese zur Zeit der Ebbe nur verlassen, um Nahrung zu suchen; bei bedecktem Himmel und feuchtem Wetter bleiben sie viel länger — mehrere Stunden — ausserhalb ihrer Zufluchtsorte als bei Sonnenschein und trockener Witterung und kriechen nur so lange umher, wie die Rückenfläche noch feucht ist. Sobald diese anfängt trocken zu werden, flüchten sie wieder in ihre nassen Schlupfwinkel zurück, und gelingt es ihnen nicht, diese rechtzeitig zu erreichen, so trocknet der Mantel ein und sie gehen rasch zu Grunde. Offenbar athmen sie also auch ausserhalb des Wassers genau so wie in demselben durch die Haut des Rückens. Ob daneben durch das von Zeit zu Zeit geöffnete Athemloch auch die

Lunge an der Respiration sich betheiliget, lässt sich gegenwärtig nicht entscheiden, jedenfalls kann dies nur in untergeordneter Weise geschehen. Wahrscheinlich findet die Athmung ausschliesslich durch die Haut statt, da JOYEUX-LAFFUIE die Thiere länger als einen Monat völlig untergetaucht am Leben erhalten konnte. Die fünf übrigen von mir untersuchten *Oncidiella*-Arten verhalten sich hinsichtlich des Lungengewebes ganz normal wie die Gattung *Oncidium*.

Im Folgenden will ich die Mantelhöhle mit dem Lungengewebe und der Niere nur vom descriptiven Standpunkte aus behandeln; wie wir diese Athemkammer zu deuten haben, ob sie morphologisch gleichwerthig der Pulmonatenlunge ist oder ob sie eine Bildung sui generis darstellt, soll erst später erörtert werden. Gegen den Terminus Mantelhöhle ist jedenfalls von vorn herein nichts einzuwenden, da wir die ganze Rückenfläche als Mantel bezeichneten und diese mit ihrem hintern Abschnitt das Dach der Höhle bildet; ebenso ist der Ausdruck Lungenhöhle gerechtfertigt, denn mit Ausnahme jener zwei *Oncidiella*-Arten fungirt sie zweifellos überall als Lunge.

Die Lungenhöhle tritt uns bei den Oncidiiden in dreifacher Gestalt entgegen; in den Gattungen *Oncidium* (Fig. 33), *Oncidiella* und *Peronina* ist sie links und rechts von der Mediane gleich ausgebildet, ist also völlig symmetrisch; bei dem Genus *Oncis* (Fig. 34) dehnt sie sich rechterseits noch einmal soweit nach vorn aus wie links, welche Differenzirung wir als halbsymmetrisch bezeichnen wollen; endlich bei *Oncidina* (Fig. 35) ragt sie nach links nur ganz wenig über die Mediane hinaus, und ihre Hauptmasse liegt asymmetrisch auf der rechten Seite. Den Uebergang von der Mehrzahl der *Oncis*-Arten zu *Oncidina* bildet *Oncis montana*, deren linker Lungenhöhlenschenkel nur wenig grösser ist als bei *Oncidina*. In allen Fällen stösst die Athemkammer, wie bekannt, mit ihrem rechten Vorderende an den Herzbeutel hinan (Fig. 33, 34 *per*), ist von sichelförmiger Gestalt und wird von einer vordern und einer hintern Wand begrenzt, die beide in ihrem medianen Theile so gekrümmt sind, dass die Concavität nach vorn gekehrt ist. Diese beiden Wände sind sehr verschieden von einander. Die vordere, welche wir als *Diaphragma* bezeichnen wollen (Fig. 33, 34 *dia*), trennt die Lunge von der Leibeshöhle; sie ist dünn, von hellgelblichem oder weisslichem Aussehen, wird nicht von Lungengewebe überzogen (Fig. 33, 34, 37, 38, 39 *dia*) und erscheint daher glatt und glänzend. Die Hinterwand ist ein Theil des Mantels und daher wie dieser sehr dick; ihre Innenfläche ist — mit Ausnahme jener zwei *Oncidiella*-Arten — ganz über-

zogen von dem stark entwickelten Gefässnetz der Lunge, welches genau denselben Anblick gewährt wie das Respirationsorgan einer Pulmonate¹⁾, nur dass hier die Gefässe noch viel höher vorspringen, die Crypten zwischen ihnen noch viel tiefer sind als es bei den meisten Lungenschnecken, z. B. bei unsern gewöhnlichen *Helix*-Arten, der Fall ist. Die Lunge dieser periodischen Wasserathmer macht also keineswegs, wie man vermuthen könnte, den Eindruck, als ob sie ein im ersten Entstehen begriffenes, noch wenig ausgeprägtes Organ sei. Das Lungengewebe überzieht auch die Niere allseitig (Fig. 33), so dass ihre Oberfläche einem zarten Maschenwerk gleicht. Obwohl das Diaphragma, namentlich in seinem medianen Abschnitt, eine gewölbte Fläche darstellt, kann man doch sagen, dass es im Allgemeinen senkrecht zur Fuss- und zur Rückenfläche steht. Daher stösst es dorsalwärts nach Art eines gothischen Gewölbes mit der Hinterwand der Athemkammer zusammen, und es fehlt eine scharf abgegliederte Dachfläche. Das Lungengewebe erstreckt sich an der Hinterwand bis zur Spitze des Gewölbes und greift hier auch etwas auf die anstossende Region des Diaphragmas über. Wo Vorder- und Hinterwand ventralwärts zusammenstossen, ist das Bild in den Seitenflügeln der Lungenhöhle gleich dem eben geschilderten; im mittlern Abschnitte aber findet sich ein deutlicher horizontaler Boden, gebildet von dem hinter der Fusspitze gelegenen Theile des Hyponotums. Dieser Boden ist ebenso dick und musculös und ebenso dicht von Lungengewebe überzogen wie die eigentliche Hinterwand, als deren nach vorn umgeschlagener Ventralrand er anzusehen ist. Nur eine Region desselben ist glatt, nämlich die Umgebung des Athemloches, wodurch ein häufig schon durch die hellere Färbung sich abhebendes und nach vorn bis zum Diaphragma reichendes Feld abgegrenzt wird. Auf die verschiedene Lage des Athemloches bin ich schon im ersten Capitel eingegangen und komme daher hier nicht darauf zurück.

Dagegen bleibt noch Einiges über den Verlauf der Hauptgefässe der Lunge und deren histologischen Aufbau hinzuzufügen. Die Hauptmasse des venösen Blutes gelangt in die Leibeshöhle und von hier durch reihenartig angeordnete Spalten (Fig. 33 o, o', o'') in grosse Sinus, die in der Fusssole und der seitlichen Körperwandung gelegen sind und das Blut nach hinten in das Gefässnetz der Lunge leiten. Das Blut, welches so dem Maschenwerk des Bodens zugeführt wird und

1) Schon CUVIER sagte von ihr: „... ressemble pour le fond à celui de la limace terrestre et du colimaçon des jardins“.

hier seine Gaserneuerung erfährt, tritt in mehrere starke Gefässe, die parallel zu einander und senkrecht zur Fussfläche auf der rechten Hälfte der Hinterwand angeordnet sind (Fig. 30) und in einen grossen, hinter dem Herzen gelegenen Sinus (Fig. 36, 43 *sin*) einmünden, welcher das Blut direct dem Atrium zuführt. Diese grossen parallelen Pulmonalvenen (Fig. 50 *gef*) geben der Lunge ein sehr charakteristisches Aussehen; sie stehen auch mit den Blutlacunen in Verbindung, welche die rechte Hälfte der Niere umspinnen. Der eben erwähnte Sinus zieht sich nach links in ein Gefäss aus, welches äusserlich nicht hervortritt und das Blut aus der ganzen linken Hälfte der Athemkammer sammelt, und ausserdem münden die Gefässe des Daches der Mantelhöhle direct in ihn ein, so dass durch diesen Sinus das gesammte Blut der Lunge dem Herzen zugeleitet wird.

Betrachtet man einen Horizontalschnitt durch die Lungenhöhle bei stärkerer Vergrösserung (Fig. 41, von *Oncidium verruculatum*), so lässt sich Folgendes feststellen: Das dünne Diaphragma (*dia*) ist rein musculös; es setzt sich der Hauptmasse nach aus horizontal und dorsoventral verlaufenden Fasern zusammen, die aber einzelne Blutlacunen zwischen sich beherbergen. Gegen die Lungenhöhle zu schliesst das Diaphragma mit einem niedrigen Epithel ab, während seine der Leibeshöhle zugekehrte Fläche von einer zarten, epithelartigen Schicht tiefschwarzer Pigmentzellen bedeckt wird (*pig*). Dass die Bindegewebszellen, welche die Leibeshöhle überall mit einer feinen Pseudoperitonealmembran auskleiden, schwarz pigmentirt sind, gilt nicht für alle *Oncidium*-Arten und wird sonst nur noch bei einigen Arten der Gattung *Oncidiella* beobachtet, während bei den drei andern Gattungen, soweit meine Kenntnisse reichen, das Peritoneum ungefärbt ist. Das Pigment findet sich an der Innenfläche von Rücken und Seitenwandung (nie auf der Sohle) bei folgenden Arten: *Oncidium verruculatum*, *nangkauriense*, *palaense*, *simrothi*, *luteum* und *nigrum*; *Oncidium peroni* und *nebulosum* zeigen unter dem Rücken einen leichten, dunklen Anflug, der auch fehlen kann. *Oncidium tumidum* ist in der Jugend nur ganz gering pigmentirt, je älter und grösser die Thiere aber werden, um so mehr häuft sich der Farbstoff an. Eine schwärzliche Auskleidung der Leibeshöhle finde ich ferner bei zwei *Oncidiella*-Arten (*Onc. celtica*, *borealis*). Das Lungengewebe an der Hinterwand (Fig. 41 *hi*) der Athemkammer ist von der musculösen Hauptmasse nicht scharf geschieden, aber dennoch heben sich beide Zonen sehr deutlich gegen einander ab, zumal wenn sich Pigmentzellen (*pig*) zwischen beide Schichten einschieben, wie dies bei einzelnen Arten

stellenweise vorkommt. Das Gewebe wird gegen die Höhle zu von einem sehr zarten Plattenepithel begrenzt, dessen man erst bei starker Vergrößerung ansichtig wird. Darunter folgen netzartig angeordnete, sehr feine Bindegewebsfibrillen, in deren Maschen Zellen liegen. Die Zellen liegen eng bei einander, und ihre Kerne geben der betreffenden Region bei schwächerer Vergrößerung (Fig. 41) ein dicht punkirtes Aussehen. Die Blutlacunen erstrecken sich vielfach unmittelbar unter der Epithelmembran, deren Zartheit den Gasaustausch wesentlich begünstigen muss (*bl*), oder sie liegen etwas nach aussen. Die Fibrillen müssen contractil sein, denn bei einzelnen Individuen sind die Schnitte durch die Lungenhöhle fast ohne alle Gefässe, während sie bei andern, die im erschlafften Zustande abstarben, weit klaffen.

Das im Vorstehenden über Ausdehnung und Bau des Lungengewebes Gesagte bezieht sich auf die Gattungen *Oncidium*, *Oncis*, *Oncidina*, *Peronina* und auf die Gattung *Oncidiella* mit Ausnahme von zwei sehr abweichend gebauten Arten (*O. celtica* und *maculata*), zu deren Schilderung ich jetzt übergehe.

Die hier vorliegenden Verhältnisse lassen sich nur auf Schnittserien deutlich erkennen, und hätte JOYEUX-LAFFUIE solche angefertigt, so wäre er nicht in denselben Fehler wie v. JHERING verfallen und würde nicht Niere und Lungenhöhle zusammengeworfen haben. Ein derartiger Irrthum ist freilich bei *Oncidiella celtica* und *maculata* — aber auch nur bei diesen Arten — sehr leicht erklärlich, denn das Eigenthümliche im Bau ihrer Mantelhöhle besteht in Folgendem: 1) ist die Niere so ausserordentlich gross, dass sie jenen Raum fast vollständig erfüllt und das Lumen der Athemkammer auf ein Minimum beschränkt, und 2) ist auch das Lungengewebe stark reducirt, die Wände der Lungenhöhle erscheinen glatt, faltenlos und erst auf Schnitten erkennt man, dass auch hier dicht unter dem Epithel Blutgefässe, wenn auch in beschränkterer Zahl, entlang ziehen und eventuell einen Gasaustausch vermitteln können. Hierzu kommt 3) — wie ich vorweg bemerken will — dass die Niere nicht den gewöhnlichen lamellosen Bau der Pulmonatenniere zeigt, sondern einen weiten, schlauchförmigen Sack mit geringer Fältelung der Innenfläche darstellt. Oeffnet man nun die Mantelhöhle unter der Präparirlupe in der gewöhnlichen Weise, so reisst man unvermeidlich auch den Nierensack auf und kann dann leicht dazu kommen, die niedrigen Falten des letztern als Lungengewebe zu deuten.

Einige Zeichnungen mögen das Gesagte weiter erläutern. Die Figg. 43—46 stellen Horizontalschnitte dar, welche in der Richtung

vom Rücken gegen den Fuss hin auf einander folgen. Die Niere ist mit rothen Contouren eingetragen, und man erkennt, dass die Lungenhöhle (*cav. pul*) neben derselben fast überall nur als schmaler, spaltförmiger Raum auftritt und nur im rechten Schenkel über dem Boden (Fig. 45, 46) eine etwas grössere Ausdehnung annimmt. Die Niere hingegen ist von ungewöhnlicher Grösse. Der linke und rechte Flügel der Lungenhöhle dehnen sich gleich weit nach vorn aus, wie bei der symmetrischen Mantelhöhle von *Oncidium* und *Peronina*. Die Figg. 47—49 sind nach Querschnitten entworfen und folgen auf einander von hinten nach vorn; auf dem hintern (Fig. 47) ist die Athemkammer noch ziemlich gut entwickelt, auf dem mittlern tritt sie schon sehr gegen die Niere zurück, und auf dem vordern ist sie überhaupt nicht mehr getroffen, sondern nur noch die Niere, weil diese die Lungenhöhle nach vorn überragt. — Obwohl die Wände beider Organe sich vielfach eng an einander legen und mit einander verwachsen, sind sie doch immer deutlich zu unterscheiden. Die Mantelhöhle wird überall von einem ganz niedrigen Plattenepithel ausgekleidet, das man nur an den etwas über das Niveau vorspringenden Kernen erkennen kann, das Nierenepithel hingegen ist cylindrisch oder cubisch. Die Gefässe unter dem Epithel sind nur ganz schwach entwickelt.

Die Niere der Oncidiiden durchzieht als ein langgestrecktes, schlauchförmiges Organ die ganze Lungenhöhle, von der rechten Vorderecke unmittelbar hinter dem Herzbeutel bis in den äussersten Winkel der linken Spitze, und wir können daher wie bei der Mantelhöhle eine symmetrische (Gattung *Oncidium*, *Oncidiella* und *Peronina*, Fig. 33 *re*), eine halbsymmetrische (Gattung *Oncis*, Fig. 34 *re*) und eine asymmetrische (Gattung *Oncidina*, Fig. 35 *re*) Lagerung resp. Gestalt derselben unterscheiden. Sie ist von so ansehnlicher Grösse und hebt sich — abgesehen von *Oncidiella celtica* und *maculata* — so scharf von der Lungenhöhle, in die sie bruchsackförmig hineinragt, ab, dass ich nicht begreife, wie v. JHERING sie hat übersehen und beide Organe hat zusammenwerfen können, um dann auf einer so flüchtig gewonnenen Grundlage seine Theorie des verschiedenen phyletischen Ursprungs der Nephro- und der Branchiopneusten aufzubauen.

Ich beginne mit der Schilderung des Excretionsorgans der Gattung *Oncidium*, da dieses die grösste Mannigfaltigkeit aufweist. Die Niere tritt uns hier in zweifacher Differenzirung entgegen, nämlich 1) als ein überall mit ganz dicht stehenden, hohen Lamellen versehenes Organ, von dessen Lumen sich eben wegen dieses Blätterwerkes nur

wenig erhalten hat, und 2) mit niedrigen, unregelmässig gestellten Falten und geräumigem Lumen. — Der lamellöse Typus ist innerhalb der Gattung fast ausschliesslich herrschend; er findet sich nämlich bei allen *Oncidium*-Arten mit Ausnahme einer einzigen (*Onc. amboinae*). Die Niere beginnt hier in der rechten Vorderecke der Lungenhöhle als ein kurzer, hinten verschmälertes Schlauch, der am Boden liegt und so vollständig von dem Athemgewebe überzogen ist, dass er meistens äusserlich gar nicht hervortritt. Diese Strecke, welche nach vorn bis an den Herzbeutel heranzieht, möge als „rückläufiger Schenkel“ bezeichnet werden (Fig. 40 *re. rec.*). Die Niere steigt nun senkrecht nach oben, bis zum Dache der Lungenhöhle, biegt sich aber schon etwas unterhalb desselben mit ihrer Hauptmasse nach hinten und links rechtwinklig um (Fig. 36—40 stellen diesen senkrecht stehenden Nierenschlauch [*re, α*] auf Horizontalschnitten, die von oben nach unten einander folgen, dar). Die Fig. 33 ist so gezeichnet, dass man von oben in die Lungenhöhle sieht. Man sieht daher nur das obere verschmälerte Ende dieses senkrecht aufsteigenden Schenkels (*re, α*), während das untere durch den horizontal nach links ziehenden Abschnitt (*re, β*) verdeckt wird. Dieser Theil *re, β* ist der am meisten entwickelte des ganzen Organs (Fig. 37); er liegt der Hinterwand der Athemkammer streckenweise eng an, so dass das Lungengewebe auf ihn übertreten und so die ganze Niere überziehen kann. Weiter nach links verschmälert sich das Organ etwas (*re, γ* Fig. 33, 37) und schmiegt sich noch enger an die Hinterwand an, um dann diese zu verlassen und quer durch das Lumen der Höhle hindurch sich bis zur linken Bodenfläche und unter dem daselbst befindlichen Gefässnetz bis zum vordersten Winkel der Kammer fortzusetzen (Fig. 33, 38, 39 *re, δ*). Hier an diesem letzten Abschnitt, etwas hinter der am meisten nach links vorgeschobenen Spitze der eigentlichen Niere entspringt der kurze, glattwandige Ureter (Fig. 39, 42 *ur*), der sich in die Fussmuskulatur einsetzt und innerhalb derselben in den Enddarm einmündet (Fig. 40). Die Nebennieren, welche v. JHERING (14, p. 18) als isolirte kleine Lappen bei *Oncidium verruculatum* gesehen haben will, habe ich nie finden können und bin überzeugt, dass sie gar nicht existiren, ebensowenig wie Harnconcremente in der eigentlichen Lungenwand. Wahrscheinlich hat v. JHERING den rückläufigen Schenkel der Niere, welcher ja ganz vom Lungengewebe überzogen wird, falsch interpretirt.

Wie schon gesagt, kann man den Bau der Niere als lamellös bezeichnen. Auf der Wand sitzen überall zahllose dünne Lamellen und

springen gegen das Lumen vor, von dem sie nur einen centralen, canalartigen Raum frei lassen (Fig. 36—40). Complicirt wird dieses Faltenwerk dadurch, dass die Lamellen vielfach unter einander verwachsen (Fig. 41) und so Nischen bilden. Auch die innern Kanten der Lamellen hängen grösstentheils durch eine Membran unter einander zusammen (Fig. 37), wodurch streckenweise der Eindruck hervorgerufen werden kann, als habe der Centralcanal seine eigene Wandung. Es handelt sich aber hier nur um eine an vielen Stellen fensterartig durchbrochene Membran, die durch Verwachsung der ursprünglich freien (Fig. 41 *a*) innern Kanten der Lamellen entstanden ist. — Die Renopericardialpforte hat BERGH (2, p. 138, Anm.) zuerst gesehen, während die übrigen Autoren ihrer nicht gedenken. Er fand sie bei *Oncidium tumidum* „at the upper attachment of the atrium of the heart“; an anderer Stelle (3, p. 180) fügt er ergänzend hinzu, sie liege „unterhalb des Grundes der Vorkammer, ein wenig links“. In der That ist sie überall vorhanden, auch bei *Oncidiella* (Fig. 46 *nsp*), wo JOYEUX-LAFFUIE sie vergeblich gesucht hat. Sie liegt stets an derselben Stelle, neben und nach innen von der Basis der Vorkammer, und verläuft als kurzer, flimmernder Canal (Fig. 41 *nsp*), annähernd parallel zur Fussfläche, so dass sie auf Horizontalschnitten fast in ganzer Länge übersehen werden kann. Bei grossen Arten (*Oncidium peroni*, *verruculatum*, *tumidum*) ist die pericardiale Oeffnung schon unter dem Präparirmikroskop sehr deutlich zu erkennen.

Das histologische Verhalten der Niere habe ich nur bei *Oncidium verruculatum* näher untersucht, so gut dies bei dem für derartige Zwecke nicht ganz genügenden Conservirungszustande möglich war. Die eigentliche Niere trägt überall Secretionszellen, auch auf der Membran, welche den Centralcanal begrenzt. Die Zellen sind nur mässig hoch, 0,017—0,021 mm oder noch niedriger, von cubischer oder cylindrischer Gestalt auf dem Schnitt (Fig. 41, 42). Ihr Inhalt erscheint als eine klare, nur von wenigen Körnchen durchsetzte Flüssigkeit. Der kleine runde Kern hat seinen Sitz in der basalen Hälfte; in der distalen liegt noch ein zweites Korn — zuweilen auch mehrere — von ungefähr gleicher Grösse wie der Kern oder noch etwas massiger (Durchmesser 0,002—0,004 mm), welches das Hämatoxylin ebenso intensiv wie der Nucleus aufspeichert; ich halte diese Gebilde, auf welche v. JHERING zuerst aufmerksam gemacht hat¹⁾, für harnsaure

1) Ich bedaure, dass ich durch ein Versehen in meiner vorläufigen Mittheilung (23) die Angabe gemacht habe, dass diese Concremente fehlten.

Concremente. Die Epithelzellen haben überall das gleiche Aussehen; Cilien habe ich nirgends angetroffen. Zwischen den beiden Epithelschichten einer Lamelle ruht eine zarte, bindegewebige Membran. — Im Ureter nimmt das Epithel eine etwas andere Beschaffenheit an. Die Zellen sind viel niedriger (Fig. 42) (etwa 0,004 mm), ihr Protoplasma ist sehr dichtkörnig, der Kern sehr gross, so dass er fast die Hälfte der ganzen Zelle einnimmt. Cilien liessen sich auch hier nicht erkennen, obwohl ein zartes Gerinnsel, das den Zellen überall auflag, darauf hinzuweisen schien, dass sie ursprünglich vorhanden waren.

Die Niere mündet zunächst in eine Papille (Fig. 42 *ur'*) hinein und öffnet sich durch diese erst in den eigentlichen Ureter (*ur*). Die Papille durchsetzt wie ein Septum den Anfangstheil des Ureters und theilt diesen dadurch in zwei Kammern (Fig. 39, 42). Der Harnleiter ist viel breiter als die kleine Oeffnung, durch die er mit dem Enddarm communicirt (Fig. 40). Ueber die Lage der Uretermündung liegen schon einige Angaben vor, obwohl keiner der frühern Untersucher sie wegen ihrer versteckten Lage beobachtet hat. JOYEUX-LAFFUIE sieht das Athemloch als Nierenporus an, da nach ihm Niere und Lungenhöhle dasselbe Organ sind. v. JHERING vermuthet und SEMPER sagt direct, das Excretionsorgan münde in die Lunge (4, p. 253), ohne die Lage dieser Oeffnung näher zu bezeichnen. BERGH (3, p. 186) schliesst sich dieser Auffassung an. Die Nierenpore soll nach ihm „am hintersten Theile der obern Wand der Lungenhöhle“ gelegen sein. Obige Bemerkungen sind nicht richtig, da in allen 5 Gattungen der Enddarm das Nierensecret aufnimmt (Fig. 46 *ur, rec*) und dadurch zur Cloake wird.

Ein etwas einfacheres Bild gewährt, wie schon bemerkt wurde, die Niere von *Oncidium amboinae*. Die Lungenhöhle und die Niere sind zunächst dadurch bemerkenswerth, dass sie ausnahmsweise innerhalb der Gattung *Oncidium* halbsymmetrisch gestaltet sind. Die letztere besitzt einen rückläufigen Schenkel wie die vorige Gruppe. Ihr charakteristisches Merkmal besteht darin, dass die hohen Lamellen fehlen. Die centrale Urinkammer ist sehr geräumig, indem die Wand nur mit niedrigen Leisten, die netzförmig, unregelmässig angeordnet sind, bedeckt ist. Statt der tiefen Spalten und Nischen finden sich hier nur seichte Alveolen.

Die Niere der übrigen Gattungen lässt sich leicht auf eins der zwei Stadien von *Oncidium* zurückführen. Bei *Oncis* ist sie stets lamellos gebaut und halbsymmetrisch gestaltet (Fig. 34). Die einfachste Form ohne rückläufigen Schenkel repräsentirt *Oncis montana*

und ferner auch, wie hier eingefügt sein mag, *Peronina alta*. Bei allen übrigen *Oncis*-Arten ist der rückläufige Abschnitt vorhanden und reicht ungefähr so weit nach hinten, wie die linke Vorderecke der Lungenhöhle nach vorn. — Bei *Oncidina australis* liegt die lamellöse Niere asymmetrisch fast ganz auf der rechten Seite des Körpers, entsprechend der asymmetrischen Gestalt der Lungenhöhle (Fig. 35); ein rückläufiger Schenkel fehlt ebenfalls.

Wie bei *Oncidium amboinae* die Niere durch die geringe Entwicklung der Falten charakterisirt war, so gilt dies in gleicher Weise auch für die meisten *Oncidiella*-Species, nämlich für die Arten: *accrensensis*, *pachyderma*, *borealis* und *obscura*. Die Niere hat hier dieselbe Gestalt wie bei *Oncidium*, also auch einen am Boden liegenden rückläufigen Schenkel, und steht auch in demselben Verhältniss zur Ausdehnung der Lungenhöhle. Die Lamellen, welche von der Wandung in das Lumen der Niere vorspringen, stehen weit auseinander und bilden ein unregelmässiges Wabenwerk. *Oncidiella reticulata* verhält sich darin abweichend, dass ein unterer rückläufiger Schenkel fehlt. Es verläuft nämlich die Niere in ganzer Länge dicht am Boden der Lungenhöhle, steigt aber dann, wie gewöhnlich, am Herzbeutel senkrecht nach oben und biegt sich nun zu einem kurzen, rückläufigen Schenkel nach hinten um, der aber über dem Hauptnierenschlauch liegt und daher als oberer Ramus recurrens zu bezeichnen ist.

Ganz eigenartig ist endlich die Niere von *Oncidiella maculata* und *celtica* modificirt. Sie ist hier so enorm ausgedehnt, dass sie die Lungenhöhle fast vollständig ausfüllt, während die Falten der Wandung auf ein Minimum reducirt sind. Dieses gilt besonders für *Onc. maculata* (Fig. 43—49 *re*), ja es erscheint mir überhaupt noch zweifelhaft, ob die Niere der letztern nicht richtiger als glattwandig und faltenlos bezeichnet werden muss, denn die niedrigen Leisten, welche unregelmässig auf den Wänden sich vertheilen, brauchen nicht constante Bildungen zu sein, sondern wurden vielleicht erst durch Contractionserscheinungen beim Absterben des Thieres hervorgerufen. Auf die ungewöhnliche Grösse des Nierenschlauches und seine Beziehungen zur Lungenhöhle bin ich oben schon eingegangen. Zum Verständniss der Abbildungen sei noch Folgendes bemerkt: der rückläufige Schenkel ist mit *re*¹, der darauf folgende, gleich hinter dem Herzbeutel senkrecht in die Höhe steigende Abschnitt mit *re*² bezeichnet worden; hieran schliesst sich *re*³, horizontal im Bogen nach hinten und links ziehend; wo dieses in den am Boden des linken Flügels der Mantelhöhle liegenden Abschnitt *re*⁴ übergeht, entspringt (Fig. 46) der ganz kurze

Ureter. Vergleicht man die Lage desselben mit derjenigen von *Oncidium verruculatum* (Fig. 39, 40 *ur*), so erkennt man sofort den Unterschied. Bei *Oncidiella* sind Niere und Lungenhöhle zwar auch wie bei *Oncidium* symmetrisch gestaltet, aber die beiden seitlichen Schenkel sind länger, und da der After stets median gelagert und der Ureter immer sehr kurz ist, so liegt dieser weit von der linken Nierenspitze ab. Nach dem Gesagten wird der Leser aus den Abbildungen Fig. 34 u. 35 ersehen können, wie sich in dieser Hinsicht die Gattungen *Oncis* und *Oncidina* verhalten.

Bei *Oncidiella celtica* sind die secretorischen Falten etwas stärker ausgeprägt als bei *Onc. maculata*, aber ihre Zahl ist gering, und nur wenige ragen weit in das Lumen hinein. JOYEUX-LAFFUIE zeichnet auf tab. 16, fig. 1 u. 2 seiner Abhandlung die Falten viel zu reich entwickelt; ich gebe daher in Fig. 49a noch die Abbildung eines Querschnittes durch den linken und rechten Nierenschkel und füge hinzu, dass auf den meisten Schnitten die Falten noch weniger hervortreten.

Capitel IV.

Die Geschlechtsorgane.

Die zur Fortpflanzung dienenden Organe der Oncidiiden sind mehr als irgend ein anderes Organsystem von den frühern Forschern untersucht worden; trotzdem aber sind wir nur über einen Theil derselben, über die Begattungsorgane, vornehmlich durch SEMPER gut unterrichtet, während die eigentlichen Sexualorgane, die an conservirtem Material ihres bröckligen Zustandes wegen fast immer nur sehr schwer auseinanderzulegen sind, noch dringend weiterer Aufklärung bedürfen. Namentlich die accessorischen Drüsen (Eiweiss- und Schleimdrüsen) sind bis jetzt zu wenig beachtet worden, weil sie in der Regel innig mit einander verkleben und dann schwer zu unterscheiden sind; auch mir ist es nicht gelungen, zu ganz zweifellosen Resultaten über ihren Bau und ihre Lagerung zu gelangen, und es wird dies auch wohl erst demjenigen Forscher möglich sein, der Gelegenheit hat, frisches Material zu untersuchen. Bis jetzt ist nur JOYEUX-LAFFUIE in dieser angenehmen Lage gewesen, aber wenn seine Angaben richtig sind, so sind gerade die Geschlechtsorgane der *Oncidiella celtica* einfacher gebaut als die irgend einer andern Oncidiide.

1. Die eigentlichen Geschlechtsorgane.

Ich beginne mit der Schilderung der in der hintern Hälfte der Leibeshöhle (Fig. 29) gelegenen eigentlichen Geschlechtsorgane des *Oncidium verruculatum* (Fig. 50a). Die verschiedenen Lappen der Zwitterdrüse (*herm*) sitzen an zarten Ausführgängen, die sich mit einander vereinigen und so einen gemeinsamen Canal, den Zwittergang (*zg*) bilden. Derselbe wird, gleich nachdem er diese Gabeläste aufgenommen hat, dicker, erhält eine drüsige Wandung und verläuft unter korkzieherartigen Windungen. Sein Caliber verschmälert sich darauf wieder, und er trägt hier eine colossal entwickelte Vesicula seminalis (*Ves. sem*), einen schlauchförmigen Anhang von 19 mm Länge und 2—3 mm Breite, der trotz seiner Grösse bis jetzt übersehen worden ist. — Es folgt nun derjenige Abschnitt, dessen Einzelheiten zur Zeit noch ganz ungenügend bekannt sind. Er besteht aus einem grossen, sackförmigen Gebilde, dem Spermoviduct (*spov*), dessen männlicher Halbcanal gegen den faltenreichen weiblichen an Grösse sehr zurücktritt, so dass man das ganze Gebilde auch als Uterus bezeichnet hat; er ist leicht daran kenntlich, dass an seinem einen verschmälerten Ende zwei Ausführgänge, der Oviduct (*ov*) und das Vas deferens (*vd f*), entspringen. Um den Spermoviduct herum liegen Drüsenmassen, die in der Regel so aufgequollen sind, dass man sie kaum isoliren kann; ich hoffe nicht zu irren, wenn ich an ihnen einen „Spiralgang“ (*spir*) und zwei Eiweissdrüsen (*alb*) unterscheide. Der Spiralgang ist ein weisslicher, dicker, zu einer dichten Spirale aufgewundener Canal, der leicht in mehrere Portionen zerfällt und dann den Eindruck macht, als ob zwei oder mehrere spirale Drüsenschläuche vorhanden seien. Ich glaube mich aber von seiner einheitlichen Natur überzeugt zu haben. Dieser Spiralgang stellt die Fortsetzung des Zwittergangs dar und geht mit seinem hintern Ende in den Uterus über, nicht weit von der Ursprungsstelle des Oviducts und des Vas deferens. Der Spiralgang nimmt dort, wo er mit dem Zwittergang zusammenhängt, die zarten Ausführgänge der viellappigen Eiweissdrüsen auf. An dem Uterus springt eine Portion wie ein Anhang (*app*) besonders vor; hier sind die Falten im Innern so hoch und zahlreich entwickelt, dass sie schon von aussen durch eine zarte Strichelung der Oberfläche sich bemerkbar machen.

Der Oviduct ist kurz und verläuft ziemlich gerade zur weiblichen Geschlechtsöffnung; er trägt in der distalen Hälfte das grosse (Durchmesser bis zu 10 mm), rundliche und kurzgestielte Receptaculum seminis (*Rec. sem*), das mit einer krümligen, zum Theil braunroth

gefärbten Masse unbekannter Natur und mit Spermatozoen gefüllt ist. Neben dem Oviduct erstreckt sich das etwas dünnere Vas deferens (*vd*), tritt zusammen mit demselben in die Fussmusculatur, öffnet sich aber dann nicht sofort nach aussen, sondern zieht, wie SEMPER zuerst gezeigt hat, in dem Fussgewebe verborgen nach vorn in den Kopf, bricht hier wieder in die Leibeshöhle durch und verbindet sich mit dem Penis. Jene in die Fussmusculatur eingesenkte Strecke liegt dicht neben der Fusswimperrinne und zeichnet sich durch ein sehr enges Lumen aus. — Die Behauptung SEMPER's (34, p. 222), dass das *Receptaculum seminis* dauernd durch einen Canal mit dem Spermoviduct in Verbindung stehe, wie dies als constante oder als pathologische Bildung von einzelnen Stylommatophoren und den Vaginuliden bekannt ist, ist durchaus irrig. Die Oncidiiden sind daher nicht triaulie im Sinne v. JHERING's (12, 15), und die von letzterm aus der Triaulie abgeleiteten Schlüsse sind daher hinfällig. — Auch mit BERGH's Schilderung (2) kann ich mich nicht ganz einverstanden erklären; er unterscheidet 1) eine „albuminiparous gland“ von weisslicher Farbe, die wohl mit meinem Spiralgange identisch ist, da sie „with finer windings“ versehen sein soll; 2) spricht er von einer „mucous gland“, deren Ausführgang die Samenblase trägt, und die daher meinem Uterus-Spermoviduct entspricht. Die Eiweissdrüsen, welche ausser dem Spiralgange existiren, hat demnach BERGH übersehen oder diese Gebilde zusammengeworfen und auch darin geirrt, dass er den Uterus als eine Anhangsdrüse auffasst. Der Zwittergang soll sich gabeln und sein kurzer, weiblicher Ast sich „near the albuminiparous gland“ öffnen, eine Ausdrucksweise, die so unbestimmt gehalten ist, dass man sofort erkennt, dass auch BERGH über die Verhältnisse sich nicht klar geworden ist; der männliche geht nach demselben Autor in das Vas deferens über. BERGH verlegt also unrichtiger Weise die Spaltung in Ei- und Samenleiter an das Ende des Zwitterganges, über dessen Ausdehnung wir übereinstimmen, während sie in Wahrheit, wie bei den Stylommatophoren, erst am Ende des Spermoviducts eintritt, was schon aus der CUVIER'schen Abbildung der Geschlechtsorgane zu ersehen ist.

Ueber den histologischen Bau der besprochenen Organe sei Folgendes bemerkt. Die Zwitterdrüse wird nach aussen umhüllt von einer dünnen Membran (Fig. 55 *a*), in der Kerne und wirt sich kreuzende Faserbündel unterschieden werden können. Die kegelförmigen Acini werden nach aussen von einer bindegewebigen Membran begrenzt, die an der Spitze des Kegels in den Ausführgang mit niedrigem Epithel

übergeht. An dem untersuchten Exemplar fanden sich grosse Epithelzellen nur in der peripheren Hälfte der Acini (*ov*), während sie in der centralen fehlten; hier waren sie offenbar durch successive Theilungen in die zahlreichen kleinen Samenmutterzellen übergegangen, welche das Lumen der Acini erfüllten und theilweise schon in reife Spermatozoen verwandelt waren. Die grossen peripheren Epithelzellen machten den Eindruck heranreifender Eier, so dass ich hieraus schliesse, dass die weiblichen Zeugungsstoffe aus der äussern, die männlichen aus der innern Hälfte der Acini hervorgehen. Die Samenfäden bestehen aus einem leicht sichelförmig gebogenen Kopfe und einem langen Schwanzfaden. — Die lange Vesicula seminalis hat verhältnissmässig dünne Wände (0,01 mm), die die gewöhnliche Zusammensetzung aus Ringmuscularis und niedrigem Epithel erkennen lassen. Ich fand sie voll gepfropft von wirt sich kreuzenden Spermatozoen, während diese in den Acini büschelweise angeordnet waren.

Ausser dem *Oncidium verruculatum*, dessen Geschlechtsorgane im Vorstehenden geschildert wurden, habe ich noch 15 andere, zu derselben Gattung gehörige Arten untersucht, von denen freilich manche so ungenügend conservirt waren, dass nicht viel an ihnen zu erkennen war. Es kommen danach folgende Modificationen des geschilderten Typus vor:

1) Die drüsige Verdickung des Zwitterganges greift in einzelnen Fällen auf die Gabeläste erster und zweiter Ordnung, also auf die Ausführgänge der Acini, über, so bei *Oncidium multinotatum*, *aberrans* und *nigrum*. Meistens hingegen ist sie auf den eigentlichen Zwittergang beschränkt.

2) Die Vesicula seminalis ist in der Regel sehr gross, schlauchförmig, an der Basis stiel förmig verjüngt. Bei *Oncidium nigrum* hingegen (Fig. 53) ist es eine ovale, an dem einen Ende spitz ausgezogene gestielte Blase, während sie bei *Oncidium branchiferum* kegelförmig gestaltet und ungestielt ist. Verhältnissmässig klein finde ich sie bei *Oncidium marmoratum*, nämlich noch nicht 1 mm lang und am freien Ende etwas angeschwollen.

3) Der Spiralgang und die 2 Eiweissdrüsen sind immer vorhanden. Bei *Oncidium nigrum* scheinen aber noch zwei accessorische, ebenfalls spiralig gedrehte Drüsenschläuche vorzukommen. Wie aus Fig. 53 ersichtlich ist, münden der Zwittergang und die Eiweissdrüsen dicht neben einander in den Spiralgang (*spir*), der sich über jene Stelle hinaus zu einem Blindsack (*sp*¹) verlängert. Er nimmt ausserdem die beiden Anhänge *sp*² und *sp*³ auf, die sich um einander herum-

winden und wohl nicht genau das gleiche Secret liefern, denn *sp*³ zeigt ein dunkleres Aussehen als das weissliche *sp*².

4) Der faltige Uterusanhang ist bei den verschiedenen Arten verschieden stark ausgeprägt. Bei *Oncidium nigrum* (Fig. 53 *app*) hebt er sich schon durch seine schwärzliche Färbung besonders ab.

5) Der Oviduct ist immer kurz und verläuft daher ohne Knäuelbildung ziemlich gerade zur Vulva. Eine Ausnahme hiervon macht nur *Oncidium nangkauriense* (Fig. 84 *ov*), wo der Oviduct sehr lang und zu einem Knäuel zusammengedrängt ist. Besondere Erwähnung verdient ferner dieser Canal von *Oncidium aberrans* (Fig. 54): er zerfällt hier nämlich in zwei Abschnitte von ziemlich gleicher Länge; der vordere ist dünn und geht an der Einmündungsstelle des Receptaculum seminis plötzlich in den noch einmal so starken (1 mm Durchmesser) hintern über. — Bei *Oncidium multinotatum* ist die weibliche Geschlechtsöffnung etwas nach vorn verschoben und liegt $5\frac{1}{2}$ mm vor dem After. Dies macht sich auch in der Lage des Oviducts bemerkbar, insofern derselbe nicht, wie gewöhnlich, in den hintersten Winkel der Leibeshöhle eindringt, sondern etwas vor diesem den Fuss durchbohrt. Das Vas deferens folgt ihm in seinem Verlaufe und ist daher ebenfalls etwas nach vorn verlagert.

Der Oviduct trägt immer eine sehr grosse, rundliche Anhangsblase das Receptaculum seminis. Ich finde dieses stets entweder sitzend oder ganz kurz gestielt. Dies gilt auch für *Oncidium peroni*, dem BERGH (2, p. 145) irrthümlicher Weise eine Samenblase von 10 mm Durchmesser und mindestens zweimal so langen Ausführgang zuschreibt. Bei *Oncidium griseum* ist das Receptaculum seminis eine sehr grosse, rundliche Blase von ca. 8 mm Durchmesser, die an einem $\frac{1}{2}$ mm langen Stiele sitzt. Sie hat die Eigenthümlichkeit, dass die Wand der distalen Calotte in einer Ausdehnung, die ungefähr mit der Polarzone einer Globuskugel verglichen werden kann, sehr viel zarter ist als an den übrigen Theilen. Da sie in der Regel mit den Nachbarorganen verklebt ist, so wird sie beim Präpariren gewöhnlich abgerissen, und die Samenblase erscheint dann offen.

6) Das Vas deferens ist in seinem ersten Abschnitt, von seinem Ursprung am Spermooviduct bis zum Eintritt in die Fussmusculatur, immer kurz und verläuft ziemlich gerade, bildet wenigstens nie einen Knäuel.

Die Geschlechtsorgane von *Peronina alta* haben mit denjenigen von *Oncidium* grosse Aehnlichkeit. Ein Spiralgang ist vorhanden. Der Oviduct und der Anfangstheil des Vas deferens verlaufen gerade,

ohne Schlängelung. Receptaculum seminis sehr gross, sehr kurz gestielt. Dagegen ist die Vesicula seminalis eine kurzstielige, $3\frac{1}{2}$ mm lange, eiförmige Blase, und die drüsige Erweiterung des Zwitterganges greift auch auf die Gabeläste erster Ordnung über.

Dasselbe Verhalten zeigt auch der Zwittergang der Gattung *Oncis*, für die im Uebrigen Folgendes charakteristisch ist. Ein Spiralgang ist vorhanden. Die Vesicula seminalis ist eine gestielte Blase. Der Oviduct ist kurz, gerade; das Vas deferens (Anfangsabschnitt) hingegen ist länger, hin und her gewunden (*O. lata*) oder zu einem Knäuel zusammengelegt (*O. coriacea*, *semperi*, *martensi*, *inspectabilis*, *coeca*). Das Receptaculum ist eine grosse, runde Blase, die kurz gestielt oder sitzend ist; nur bei *O. semperi* ist der Stiel länger.

Die Gattungen *Oncidina* und *Oncidiella* stimmen in dem Besitz einer schlauchförmigen Oviductdrüse (Fig. 51, 52 *gl*), die sonst nicht beobachtet wird, und in dem Mangel eines Spiralganges überein. Ferner zieht sich bei beiden der Uterus in einen besonders grossen seitlichen Anhang, der im Innern hohe Falten trägt, aus (*app*). Bei *Oncidiella celtica* soll dieser Blindsack nach JOYEUX-LAFFUIE spiralig hin und her gewunden sein. Im Uebrigen differiren beide Genera in folgender Weise:

Oncidina australis (Fig. 51): Gabeläste des Zwitterganges mit Ausnahme der letzten Endzweige drüsig erweitert. Vesicula seminalis klein, gestielt. Oviduct lang, etwas gewunden verlaufend und allmählich dicker werdend. Vas deferens — Anfangstheil sehr lang und zart, im distalen Abschnitt ein Knäuel bildend. Receptaculum gross, der ersten Hälfte des Oviducts ohne Stiel ansitzend.

Oncidiella (Fig. 52): Gabeläste des Zwitterganges einfach, nicht verdickt. Die Vesicula seminalis fehlt der *Onc. reticulata* vollständig, bei *Onc. maculata* ist sie nur durch eine kleine, linsenförmige Erweiterung des Zwitterganges angedeutet, während sie bei *Onc. celtica*, *borealis* und *obscura* zwar auch noch sehr klein ist, aber doch schon einen selbständigen Anhang darstellt. Als ein noch etwas grösseres, schlauchförmiges Gebilde treffen wir sie bei *Onc. accrensis* und *pachyderma* an. Der dicke Oviduct und der dünne Anfangstheil des Vas deferens kurz. Receptaculum seminis sehr gross und langgestielt. — Spiralgänge scheinen bei *Oncidiella* ganz zu fehlen. JOYEUX-LAFFUIE gedenkt ihrer nicht, sondern erwähnt nur zwei langgestreckte Eiweissdrüsen, und auch bei den 7 von mir untersuchten *Oncidiellen* habe ich sie vergeblich gesucht. Man kann hier (Fig. 52) den Zwittergang direct bis in den Spermoviduct (*spov*) verfolgen, der dicht daneben zwei lange,

lockere oder zu einem dicken Packet verknäuelte Schläuche (*alb*), die Eiweissdrüsen, aufnimmt.

Wie man aus vorstehender Schilderung ersieht, stimmen die eigentlichen Geschlechtsorgane der Oncidiiden in den verschiedenen Gattungen zwar in allen Grundzügen mit einander überein, lassen aber doch generische Unterschiede erkennen, die aus dem Verhalten des Zwitterganges, der Samenblasen, des Oviducts und des Vas deferens sich ergeben. Eine weitere Bestätigung würde dieser Satz wahrscheinlich erfahren, wenn es gelänge, tiefer in den Bau der Spiralgänge und Eiweissdrüsen einzudringen, eine dankbare Aufgabe für denjenigen Forscher, dem frisches Material zur Verfügung steht. Ich stelle zum Schlusse die wichtigsten Unterschiede hier noch kurz einander gegenüber.

A. Geschlechtsorgan mit Spiralgang und ohne Oviductdrüse:

| | Die Gabeläste des Zwitterganges sind | Receptaculum seminis | Vas deferens (Anfangstheil) |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|
| I. <i>Oncidium</i> : | in der Regel nicht verdickt | sitzend oder kurz gestielt | kurz, nicht verknäuel |
| II. <i>Peronella</i> : | verdickt | " | " |
| III. <i>Oncis</i> : | " | " | lang, hin und her gewunden oder verknäuel |

B. Ohne Spiralgang, mit Oviductdrüse:

| | | | |
|------------------------|----------------|---------------|----------------------------|
| IV. <i>Oncidina</i> : | verdickt | sitzend | lang, hin und her gewunden |
| V. <i>Oncidiella</i> : | nicht verdickt | lang gestielt | kurz |

2. Die Copulationsorgane.

Auf die grosse Mannigfaltigkeit, welche den Oncidiiden in dem Bau der Begattungsorgane zukommt, hat SEMPER zuerst hingewiesen und sie durch Wort und Abbildung ausführlich erläutert. Ich kann seine Schilderung fast in allen Punkten bestätigen, in einzelnen auch erweitern. Die Complication im Endapparat des Vas deferens beruht

theils darauf, dass eine mehr oder weniger entwickelte Penisdrüse sich mit dem Samengange verbindet oder auch fehlt, theils darauf, dass der erigirbare Abschnitt im Innern von einer harten Gewebemasse ausgekleidet wird, die für den Histologen interessant ist. Wir werden ihren Bau weiter unten auseinandersetzen; hier sei nur bemerkt, dass SEMPER sie als Knorpel bezeichnet und daher einen Penis mit resp. ohne „Knorpelrohr“ unterscheidet, während BERGH mit Recht hervorhebt, dass diese Bildungen so eigenartig sind, dass sie nicht einfach „knorpelig“ genannt werden können, da dieser Ausdruck eine ganz bestimmte histologische Bedeutung besitzt. Die Schwierigkeit lässt sich offenbar nur durch Einführung eines neuen Wortes aus dem Wege räumen, und so sei denn dieses Gewebe als „chondroides“ im Folgenden bezeichnet.

SEMPER unterscheidet im Bau der Copulationsorgane 6 verschiedene Gruppen, die ich alle mit Ausnahme einer einzigen (*Oncidium cinereum*) aus eigener Anschauung kenne; diesen würden sich die Begattungsorgane von *Oncidina* und *Peronina* als zwei weitere Gruppen anreihen. Ich halte es jedoch für zweckmässiger, *Oncidium cinereum* mit zur dritten Gruppe zu ziehen, so dass ich nur 7 Kategorien der Begattungsorgane unterscheide. Zwei grössere Abtheilungen lassen sich ferner aufstellen, je nachdem die männliche Geschlechtsöffnung nach innen oder nach aussen vom rechten Fühler gelegen ist. Es ergibt sich hieraus folgende Uebersicht über die bislang beobachteten Differenzirungen.

A. Die männliche Sexualöffnung nach innen vom rechten Fühler:

Oncidium und *Oncis*.

I. Mit Penisdrüse und mit Chondroidgewebe im Penis.

Dies ist die weitaus grösste Unterabtheilung, denn sie umfasst, soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, nicht weniger als 17 *Oncidiiden*; 16 derselben sind Species der Gattung *Oncidium*, während eine Art zu *Oncis* gehört. Das Chondroidgewebe, welches die Aufgabe hat, dem Begattungsorgan Festigkeit zu verleihen, tritt uns innerhalb des Penis in zweifacher Form entgegen, einmal in Gestalt von kleinen Zähnnchen, die zugleich als Reizapparat wirken, und zweitens als ein in der Wandung des Penis liegendes Rohr. Der Penis beginnt nach meiner Auffassung an der Ursprungsstelle seines Retractors (Fig. 56, bei *b*) und geht vorn (bei *a*) in einen muskulösen Endsack (*pens*) über, der direct an die vordere Geschlechtsöffnung (*o. ge*) anschliesst. Bei der

Begattung wird der Penis durch den Endsack und durch die Genitalöffnung nach aussen vorgestülpt, ragt auch in der Ruhe häufig mehr oder weniger weit in den Endsack hinein (Fig. 56). Denkt man sich den Penis völlig eingestülpt, so nehmen die Chondroidzähnen sein vorderes Ende ein, während das unbezahnte Chondroidrohr den ganzen hintern Abschnitt erfüllt und, wenn es überhaupt ausgebildet ist, stets bis zum Retractor reicht. In vielen Fällen sind nun aber diese beiden Abschnitte, der bezahnte und der zahnlose, nicht gleichzeitig vorhanden, und daraus ergeben sich folgende Untergruppen innerhalb dieser Abtheilung.

1) Penis vorn mit Chondroidzähnen, hinten mit Chondroidrohr.

1. *Oncidium vaigiense* Q. G.
2. „ *steenstrupi* S.
3. „ *multinotatum* n. sp.
4. „ *marmoratum* LESS.
5. „ *aberrans* S.
6. „ *nigrum* n. sp.
7. „ *typhae* BUCH.
8. „ *ambiguum* S.
9. *Oncis montana* n. sp.
10. „ *glabra* S.

2) Penis vorn mit Chondroidzähnen, hinten weich, ohne Chondroid-elemente.

11. *Oncidium peroni*.
12. „ *nebulosum*.
13. „ *branchiferum*.
14. „ *verruculatum* CUV.
15. „ *tumidum* S.
16. „ *savignyi* S.

3) Penis vorn glatt, ungezahnt, hinten mit Chondroidrohr.

17. *Oncidium amboinae* n. sp.

II. Mit Penisdrüse und ohne Chondroidgewebe.

18. *Oncidium samarense* S.
19. „ *multiradiatum* S.
20. „ *trapezoideum* S.
21. „ *dämeli* S.
22. „ *griseum* n. sp.

III. Ohne Penisdrüse und mit Chondroidelementen.

1) Nur mit Chondroidzähnen.

23. *Oncidium graniferum* S.

2) Vorn mit Chondroidzähnen, hinten mit Chondroidrohr.

24. *Oncidium luteum* S.25. *Oncis coriacea* S.26. „ *semperi* n. sp. .27. „ *martensi* n. sp.28. „ *inspectabilis* n. sp.

3) Vorn weich, ohne Zähne, hinten mit Chondroidrohr.

29. *Oncis lata* n. sp.30. „ *coeca* n. sp.4) Ohne Zähne, ohne Chondroidrohr, aber mit „knorpeliger“ Penis-
papille.31. *Oncidium cinereum* Q. G.

SEMPER'S Angaben über diese Form sind zu wenig ausführlich. Der hintere Theil des Penis soll von einem dünnen, knorpelharten, aber keine Knorpelzellen aufweisenden Rohr durchzogen sein, welches vorn in eine lange, undurchbohrte Papille übergeht, die „knorpelig“ zu sein scheint.

Es gehören in diese Abtheilung alle bekannten *Oncis*-Species mit Ausnahme von *Oncis montana* und *glabra*.

IV. Ohne Penisdrüse und ohne Chondroidelemente.

32. *Oncidium palaense* S.33. „ *papuanum* S.34. „ *ovale* S.35. „ *nangkauriense* n. sp.36. „ *simrothi* n. sp.

B. Die männliche Sexualöffnung nach aussen vom rechten Fühler:

Peronina, *Oncidina* und *Oncidiella*.V. Mit Penisdrüse, Chondroidzähnen und
Chondroidrohr.37. *Peronina alta* n. sp.VI. Ohne Penisdrüse, aber mit Chondroidzähnen und
Chondroidrohr.38. *Oncidina australis* S.

VII. Ohne Penisdrüse und ohne Chondroidelemente.

- | | | |
|-----|--------------------------------|---|
| 39. | <i>Oncidiella celtica</i> CUV. | } Diese Abtheilung enthält alle auf ihre Copulationsorgane hin untersuchten <i>Oncidiella</i> -Arten. |
| 40. | „ <i>reticulata</i> S. | |
| 41. | „ <i>steindachneri</i> S. | |
| 42. | „ <i>carpenteri</i> STEARNS. | |
| 43. | „ <i>maculata</i> n. sp. | |
| 44. | „ <i>borealis</i> DALL. | |
| 45. | „ <i>accrensis</i> n. sp. | |
| 46. | „ <i>pachyderma</i> n. sp. | |
| 47. | „ <i>obscura</i> n. sp. | |

Ich gehe nach dieser orientirenden Uebersicht zu einer Besprechung der mannigfachen Differenzirungen im Einzelnen über und beginne mit der Schilderung des

Penis. Dieser besteht immer aus einer dicken, muskulösen Hülle mit Ring- und Längsfasern, deren Lage ich in Fig. 57 mit *mu* angedeutet habe. Nach innen von ihr liegen jene festeren Partien, welche von dem Chondroidgewebe erzeugt werden. Ich fasse dasselbe als eine Abart des sogenannten „zelligen (blasigen) Bindegewebes“ auf, die dadurch ausgezeichnet ist, dass die Zellwände eine ungewöhnliche Dicke angenommen haben. Wie schon angedeutet wurde, tritt es theils als Bestandtheil der Zähnchen am Vorderende des Penis auf, theils bildet es ein Rohr, welches in der hintern, stets unbezahnten Hälfte des Penis seinen Sitz hat und sich nach hinten bis zur Einmündungsstelle des Vas deferens ausdehnt. Fig. 57 zeigt einen solchen Penis mit bezahntem und unbezahntem Abschnitt von *Oncis montana*, und in gleicher Ausbildung wird er bei den oben mit I, 1, III, 2, V und VI bezeichneten Gruppen angetroffen. Fig. 59 stellt den Penis von *Oncis lata* dar, bei dem der vor dem Chondroidrohr (*chr*) gelegene Theil seine gewöhnliche weichhäutige Beschaffenheit bewahrt hat, wie dies für die Abtheilungen I, 3 und III, 3 charakteristisch ist. Der entgegengesetzte Fall, dass der vordere zahntragende Abschnitt ausgebildet, der hintere hingegen weichhäutig geblieben ist, findet sich bei der Gruppe I, 2. — In dem Chondroidrohr tritt uns das Gewebe in zwei wenig von einander differirenden Modificationen entgegen (Fig. 66, 67). Die Zellen haben eine rundliche oder polygonale Gestalt und sind bis auf den großen centralen Kern von einer vollständig wasserklaren Flüssigkeit erfüllt, so dass sie wie Blasen aussehen. Nach aussen werden sie von einer dicken homogenen Wandung begrenzt. Entweder schliessen nun die einzelnen polygonalen Zellen ganz lücken-

los an einander (Fig. 66, von *Oncidium amboinae*, Fig. 57 chr), oder die mehr rundlichen Zellen lassen zahlreiche Lücken zwischen sich, die entweder leer sind oder von einer ganz durchsichtigen Substanz erfüllt werden (Fig. 67 von *Oncidium marmoratum*, Fig. 59 von *Oncis lata*). Dass ich in diesen Zellen selbst mit Wasserimmersion keinen feinkörnigen protoplasmatischen Wandbelag oder kein den Zellsaft durchsetzendes Netzwerk von Protoplasmafäden entdecken konnte, liegt wohl nur an ihrer Kleinheit (bei *Onc. marmoratum* hatten sie einen Durchmesser von ca. 0,014 mm). Je nach den einzelnen Arten sind nun diese Zellen in dem Chondroidrohr zu einer, zwei, drei oder mehr Lagen angeordnet, wie dies schon SEMPER hervorgehoben hat; sehr häufig nimmt nach hinten die Zahl der Schichten zu, so dass das Rohr an seiner Basis sich kegelförmig verdickt. Hinsichtlich dieser Einzelheiten vergl. den speciellen systematischen Theil dieser Abhandlung.

Ich fürchte nicht, Widerspruch zu begegnen, wenn ich behaupte, dass man ein derartiges Gewebe nicht als „Knorpel“ bezeichnen kann, da man hierunter eine ganz bestimmte histologische Bildung versteht, die von diesem Chondroidgewebe total verschieden ist. Physiologisch gleichen beide einander vollständig, insofern sie feste und dabei doch elastische Gewebepartien erzeugen. Das Chondroidgewebe scheint bei den Mollusken weit verbreitet zu sein und zwar einmal in den Copulationsorganen (*Triboniophorus*, zahlreiche Opisthobranchier) und zweitens in den Stützpolstern der Radula (*Dentalium*, Prosobranchier). Dass es bloss eine Modification des blasigen Bindegewebes darstellt, lässt sich an den Zähnen im vordern Penisabschnitt der Oncidiiden sehr schön verfolgen. Bei manchen Arten (Fig. 65 von *Onc. tumidum*) werden diese noch aus einer grössern Anzahl gewöhnlicher Bindegewebszellen von gestreckter Form aufgebaut, ohne dass eine chitinige Zwischensubstanz sie mit einander verbindet. Andere Species, z. B. *Oncis montana* (Fig. 58), *Peronina alta* (Fig. 61), zeigen in jedem Zahn mehr oder weniger zahlreiche blasige Zellen, die aber mit derben Chitinwänden an einander grenzen. Endlich auf einer dritten, am häufigsten anzutreffenden Differenzierungsstufe ist die Zahl der Zellen sehr verringert, dafür aber die von denselben nach allen Seiten ausgeschiedene Chitinsubstanz erheblich vermehrt worden (Fig. 62 von *Oncidium verruculatum*, Fig. 63, 64 von *Oncidium branchiferum*). Der Bau, die Grösse, die Anzahl und die Gruppierung der Peniszähne ist für die Systematik von Wichtigkeit und soll daher im speciellen systematischen Theile näher berücksichtigt werden.





Das Lumen des Penis wird von einem Epithel ausgekleidet, das im hintern Abschnitt immer leicht nachzuweisen ist. In der vordern Region überzeugt man sich von seiner Anwesenheit auch ohne Mühe, wenn derselbe unbezahlt ist (Fig. 59), und dies gilt auch für manche der von grossblasigen Zellen erfüllten Zähne (Fig. 58). Bei jenen Zähnen hingegen, die fast ganz aus Chitin bestehen und nur wenige kleine Zellen enthalten, habe ich ein besonderes Epithel vermisst (Fig. 63, 64). Diese Verhältnisse verdienen noch näher untersucht zu werden.

Ein Penis ohne Chondroidelemente wird bei den Gruppen II, IV und VII angetroffen. Die letztere umfasst sämtliche auf ihre Copulationsorgane hin untersuchte Oncidiellen. Bei manchen derselben (vielleicht im ausgewachsenen Zustande bei allen) enthält der Penis merkwürdiger Weise grosse Mengen von Kalk, der wohl auch den Zweck hat, dem hervorgestülpten Gliede grössere Festigkeit zu verleihen. SEMPER hat diese Concretionen schon von *Oncidiella celtica*, *borealis* und *carpenteri* erwähnt, während sie nach ihm bei *Onc. reticulata* in „saugnapfähnlichen Organen“ liegen sollen. JOYEUX-LAFFUIE verdanken wir den interessanten Nachweis, dass es harnsaurer Kalk ist, welcher im Lumen des Penis aufgespeichert wird. Er bildet bei manchen Individuen so beträchtliche Massen (Fig. 68 von *Oncidiella maculata*), dass der Penis in durchfallendem Lichte an vielen Stellen ganz schwarz aussieht. Das Epithel schmiegt sich diesen Concretionen immer ganz eng an und deutet schon hierdurch an, dass es dieselben ausgeschieden hat. Am besten orientirt man sich auf Querschnitten über die Lage dieser Gebilde. Das Epithel stülpt sich zu zahlreichen, verschieden tiefen Säcken und Gruben ein, und in diesen sitzen die ovalen, spindelförmigen oder rundlichen Concretionen (Fig. 70 von *Oncidiella reticulata*), deren inneres Ende vielfach etwas zugespitzt ist und in das Lumen des Penis frei hineinragt. Wird also nun das Begattungsorgan hervorgestülpt, so kommt diese Innenfläche nach aussen zu liegen, und jene freien Enden können wie Zähne als Reizorgan fungiren. Dass die Concretionen dabei abgeworfen würden, wie JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 329) meint, scheint mir durch nichts bewiesen zu sein. Man müsste in diesem Falle doch ab und zu ausgewachsene Individuen antreffen, welche gar keine oder nur sehr wenige Kalkkörper enthielten, was nach den von mir an *Oncidiella celtica*, *maculata*, *borealis*, *obscura* und *reticulata* gewonnenen Erfahrungen, denen freilich nicht allzu viel Exemplare zu Grunde liegen, nicht vorkommt. Jugendliche Individuen hingegen, deren hintere Geschlechtsorgane noch

klein und unentwickelt sind, entbehren sehr häufig der eigentlichen Concretionen, enthalten jedoch im Muskelgewebe winzige zerstreute Kalkkörperchen, wie sie in der bindegewebigen Umhüllung fast aller Organe und in der Haut auftreten können. Meines Erachtens werden also die harnsauren Kalkmassen nicht abgestossen — man kann daher auch nicht von einer excretorischen Function des Penis sprechen —, sondern sie erfüllen denselben Zweck wie das Chondroidgewebe, die Wandung des Begattungsorganes rau und fest zu machen. — Bei *Oncidiella reticulata*, *obscura* und (nach SEMPER) *carpenteri* weist der Penis noch eine Eigenthümlichkeit auf. Er zerfällt bei den ersteren beiden Arten (Fig. 69) in einen breiten vordern Abschnitt (*pe*) und einen schmalen, hintern (*pe'*). Wo diese in einander übergehen, inserirt sich ein kurzer, rundlicher Blindsack (*bl*), der ebenso wie das Hinterende von *pe* dicht von Concretionen erfüllt ist, die bei *Onc. reticulata* ausnahmsweise glasartig durchsichtig aussehen. Bei *Onc. carpenteri* ist die Strecke *pe'* kaum vorhanden, so dass der Blindsack der Einmündungsstelle des Vas deferens sehr genähert ist. Wird nun der Penis dieser drei Arten vorgestülpt, so bildet der Blindsack eine als Reizapparat dienende Papille, ähnlich wie bei *Oncis lata* (Fig. 59 *pap*) und andern Arten.

Eine Penisdrüse findet sich bei den Gruppen I, II und V, d. h. sie kommt sehr vielen *Oncidium*-Arten und *Peronina alta* zu, während sie innerhalb der Gattung *Oncis* fehlt mit Ausnahme von *Oncis montana*. Die Genera *Oncidina* und *Oncidiella* entbehren derselben, nach unsern jetzigen Kenntnissen, stets. An der Drüse kann man in der Regel 4 verschiedene Abschnitte unterscheiden (Fig. 56 von *Oncidium verruculatum*). Erstens einen sehr langen „Endschlauch“ (*pdr*), welcher die eigentliche Drüse darstellt und zu einem dicken Knäuel zusammengewunden ist. Dieser Schlauch verschmälert sich nach vorn zu etwas und geht dann plötzlich in einen dicken, spindelförmigen „Muskelsack“ (*pdrmi*) über, aus dem ein wiederum viel schmälerer „Ausführgang“ (*pdrd*) hervortritt. Er mündet in einen weiten „Endsack“ (*pdrs*), der sich mit dem Endsack des Penis vereinigt und so mit diesem an der vordern Geschlechtsöffnung ausmündet. Der Ausführgang birgt in seinem Innern ein merkwürdiges Gebilde, einen hohlen Chitinstachel, der vorn in der Regel zugespitzt endet und hier aus einer Oeffnung das Secret des Endschlauches hervortreten lässt. Bei der Begattung wird der Endsack hervorgestülpt, und der Stachel bohrt sich mit dem Penis zusammen in die Vulva ein. Ein solcher Stachel, auf dessen verschiedene Gestalt und deren Bedeutung für die Systematik schon

SEMPER aufmerksam gemacht hat, fehlt nur bei *Oncis montana* (Fig. 71); sonst ist er überall vorhanden. — Bei einer Anzahl von Arten wird die Penisdrüse etwas einfacher, indem Muskelsack und Ausführungsgang zusammenfallen und sich dann nur 3 Regionen unterscheiden lassen: der Drüsenschlauch (Fig. 71, 73 *pdr*), der nach vorn dünner wird, der stark muskulöse Stachelabschnitt (Fig. 73 *pdrmu*), der sich kegelförmig nach vorn verbreitert, und der Endsack (*pdrs*). Diese mittlere Strecke stülpt sich bei *Oncidium multinotatum*, *Peronina alta* und *Oncis montana* mit einer grossen Papille (Fig. 71, 72 *pap*) in das Lumen des Endsackes ein. Sie trägt auf ihrer Spitze eine kleine Oeffnung, aus welcher bei den ersteren beiden Arten der Stachel hervorgestülpt wird (Fig. 72 *st*). Eine solche Papille habe ich bei *Oncidium marmoratum* und *nigrum* vermisst, vielleicht nur deshalb, weil hier zufällig der Stachelabschnitt ganz aus dem Endsack zurückgezogen war. — Noch etwas einfacher endlich gestaltet sich der Bau der Penisdrüse bei *Oncidium vaiigiense* und *aberrans*. Man könnte sie zweitheilig nennen, insofern der Drüsenschlauch scheinbar direct mit seinem vordern verjüngten Ende in den Endsack einmündet. Eine mittlere, muskulöse Region fehlt vollständig. In Wahrheit ist aber auch hier ein stachelführender Abschnitt, eben jenes Vorderende des Drüsenschlauches, vorhanden, so dass der Unterschied nur auf dem Mangel einer dicken Muscularis dieser Strecke beruht.

Wer eine grössere Anzahl von Oncidiiden untersucht, dem wird nicht entgehen, in welch auffallendem Grössenverhältniss Penis und Penisdrüse zuweilen zu einander stehen. Da letztere doch nur einen Anhang an ersterm darstellt, so sollte man erwarten, das Uebergewicht der Masse bei dem Copulationsorgan anzutreffen. Bei einzelnen Arten erreicht die Drüse aber eine geradezu enorme Grösse, so dass der Penis daneben fast völlig verschwindet. Dies ist z. B. bei *Peronina alta* der Fall, wovon ein Blick auf Fig. 73 den Leser überzeugen wird. Der Penis mit Retractor hat hier eine Länge von 5—6 mm, die Drüse hingegen von 220 mm, also ein Verhältniss von ca. 1:37! Aehnlich verhalten sich *Oncidium multinotatum*: Penisdrüse 530 mm (12mal so lang wie das ganze Thier), Penis 40 mm; *Oncidium nebulosum*: Penisdrüse 208 mm, Penis mit Retractor 23 mm. Aus der wechselnden Grösse der Penisdrüse kann man auf sehr verschiedene Secretmengen schliessen, die bei der Ejaculation des Spermas abgegeben werden; warum aber die Arten sich in diesem Punkte ungleich verhalten, ist bei unsern ungenügenden Kenntnissen der Lebensgewohnheiten der Oncidiiden noch ganz unaufgeklärt.

Die Vielgestaltigkeit, in der uns der Penisdrüsenstachel entgegentritt, ist aus den Fig. 74, 75, 76, 77, 79, 82 und 83 zu ersehen. Einzelheiten hierüber werde ich im speciellen systematischen Abschnitt vorbringen. An den Stacheln kann man immer eine derbe äussere und eine zarte innere Chitinwandung unterscheiden, die ich als Cuticula externa und interna bezeichnen will (Fig. 74, 76—78). Zwischen beiden breitet sich eine dünne Protoplasmaschicht aus, die in den meisten Fällen — vielleicht immer — nicht continuirlich ist, sondern sich in unregelmässig angeordneten, theilweise anastomosirenden Längssträngen ausbreitet (Fig. 77, 80 a) oder aus einzelnen Zellen besteht (Fig. 81). In diesen feinkörnigen Bändern liegt von Strecke zu Strecke ein Kern von geringer Grösse. Da die Penisdrüse sonst überall von Epithel ausgekleidet wird, so sind vermuthlich jene Protoplasmastränge resp. -zellen auch aus einem solchen hervorgegangen, das sich zunächst in ein Syncytium verwandelte und dann auf bestimmte Linien beschränkte oder dessen Zellen auseinanderrückten. Ich halte sie daher für eine modificirte Matrixschicht, die nach innen und nach aussen eine Cuticula absonderten. In der äussern Chitinlage finden sich nun manchmal noch zahlreiche grössere Zellen, die nach allen Seiten anastomosirende Ausläufer abgeben und daher ungefähr wie Knochenkörperchen aussehen (Fig. 77, 78, 80 c). Manche derselben stehen mit den Matrixstreifen in Zusammenhang (Fig. 78), weshalb sie wohl als nach aussen verlagerte Zellen derselben anzusehen sind. Vielleicht stellen sie auch die letzten Reste eines ursprünglich vorhandenen äussern Epithels dar, welches der Cuticula externa ihren Ursprung gab. Diese grossen Zellen sind, wie schon SEMPER betont hat, in sehr verschiedener Weise bei den einzelnen Arten angeordnet und können daher für die Systematik verwerthet werden. Die Basis des Stachels ist wohl immer kegelförmig verbreitert (Fig. 75, 79), indem sich die Muscularis des Drüsenausführganges in sie fortsetzt. Bei *Peronina alta* dringen ausnahmsweise diese Muskeln zwischen der Cuticula externa und interna bis zur Spitze des Stachels vor, durchsetzen ihn also in ganzer Länge.

Da der Penis in seiner Länge erheblichen Schwankungen unterworfen ist, so ist es begreiflich, dass auch die Anheftungsstelle des Retractor penis am Boden der Leibeshöhle bald mehr nach vorn, bald mehr nach hinten gelegen ist. Ich unterscheide in dieser Hinsicht 4 verschiedene Stadien: erstens der Rückzieher inserirt sich ungefähr in der Höhe der Nervencentren, zweitens weiter nach hinten neben dem Pericard, drittens im hintersten Winkel der Leibeshöhle; endlich der vierte

Fall, wo die Anheftung in einem, in der linksseitigen Körperwandung gelegenen Canal erfolgt, nimmt eine ganz isolirte Stellung ein und findet sich auch nur bei einer Art (*Oncidium nangkauriense*). In keiner der drei artenreichen Gattungen *Oncidium*, *Oncis*, *Oncidiella* sehen wir eine Anheftungsstelle bevorzugt, sondern alle drei Modi neben einander auftreten; oft verhalten sich ganz nahe stehende Species hierin verschieden. Näheres hierüber im systematischen Theile. — Die merkwürdigen Verhältnisse von *Oncidium nangkauriense* (Fig. 84) sind durch die ungewöhnliche Länge des Penis hervorgerufen worden. Derselbe misst hier nämlich 55 mm, d. h. er ist $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie der ganze Körper und beschreibt daher in der Leibeshöhle eine grosse S-förmige Schlinge und — im vordern Abschnitt — zahlreiche kurze Windungen. Er ist sehr einfach gebaut, da eine Penisdrüse und Differenzirungen aus Chondroidgewebe fehlen. Im hintersten Winkel der Leibeshöhle, links neben der Eintrittsstelle des Enddarms in den Fuss, öffnet sich ein Canal, der in der linken Körperwand liegt und sich nach vorn fast bis zum Anfange des zweiten Körperdrittels erstreckt; er läuft am Boden der Leibeshöhle entlang, liegt also in der Linie, in der die Seitenwand des Körpers und die Fussfläche zusammenschliessen. In diesen Canal, der also gleichsam eine Fortsetzung der Leibeshöhle darstellt, tritt der Penis ein und heftet sich hier auch mittelst eines kurzen Retractors (*retr*) an. Wo Muskel und Penis zusammenhängen (bei α), mündet, wie gewöhnlich, das Vas deferens (*Vdf*³) ein, das im Innern jenes Canals zahlreiche kurze Windungen beschreibt, in der Leibeshöhle ziemlich gerade (*Vdf*²) verläuft, ganz vorn (*Vdf*¹) aber wieder ein Knäuel bildet.

Capitel V.

Das Nervensystem.

Ueber das Nervensystem der Oncidiiden liegen ausführlichere Mittheilungen nur von v. JHERING (13, p. 230), BERGH (2, p. 131; 3, p. 176) und JOYEUX-LAFFUIE (1, p. 296) vor, mit denen ich aber in manchen Einzelheiten, die weiter unten erörtert werden sollen, nicht übereinstimme. Während die im Vorhergehenden erörterten Organsysteme eine ungeahnte Fülle morphologischer Differenzirungen erkennen liessen, die im erfreulichen Gegensatz stand zu der Gleichförmigkeit der äussern Erscheinung, tritt uns das Nervensystem bei allen Arten in derselben typischen Ausbildung entgegen und variiert

nur in ganz nebensächlichem Detail. Am leichtesten lässt es sich natürlich bei den grossen Species aus seiner dicken bindegewebigen Umhüllung herauspräpariren, weshalb sich die folgende Schilderung auf *Oncidium peroni* bezieht.

Die Ganglien des Centralnervensystems liegen hinter und unter dem Schlundkopf am Boden der Leibeshöhle dicht bei einander und fassen, wie gewöhnlich, den Oesophagus zwischen sich. Man kann folgende Centren unterscheiden:

1) die zwei Gehirnganglien (Fig. 85 *cer*), die durch eine schmale und ziemlich lange Cerebralcommissur, welche über den Oesophagus hinwegzieht, mit einander verbunden werden;

2) die zwei Pedalganglien (Fig. 87 *ped*), welche dicht unter den Cerebralganglien liegen und durch eine doppelte, unter dem Oesophagus verlaufende Commissur zusammenhängen; die vordere (*pedc*) ist ungefähr 3mal so breit wie die hintere und liegt auch etwas über dieser;

3) die drei Ganglien der Visceralkette, nämlich ein linkes und ein rechtes Pleuralganglion (Fig. 85, 87 *pl*), die mit den Pedal- und Cerebralganglien ihrer Seite eng verwachsen sind und eine unter dem Schlund verlaufende Visceralcommissur zwischen sich fassen, der das Visceralganglion ganz asymmetrisch eingelagert ist. Es liegt nämlich dem linken Pleuralganglion stark genähert, so dass das linke Theilstück der Visceralcommissur ca. $\frac{1}{2}$ mm, das rechte 3 mm misst.

Die Gehirnganglien sind noch durch eine zweite Commissur mit einander verbunden, die bei allen Oncidiiden vorkommt, aber bis jetzt übersehen worden ist. Es ist dies eine zarte untere Commissur (Fig. 85 *r*), welche sich zwischen die Arterien der Fussdrüse (ρ) und des Schlundkopfes (α) einschleibt.

Die vorstehende Schilderung, welche auch für alle übrigen Oncidiiden gilt, weicht von den früher gegebenen in folgenden Punkten ab.

1) v. JHERING (13) hat das Visceralganglion vollständig übersehen und zeichnet sämtliche Commissuren viel zu kurz im Verhältniss zu ihrer Breite. Die hintere Pedalcommissur bezeichnet er irrthümlich als die subcerebrale, obwohl sie in keiner Weise mit den Gehirnganglien zusammenhängt.

2) BERGH¹⁾ hat das Visceralganglion zuerst gesehen, aber ihm

1) Ich beziehe mich hier nur auf die im Morph. Jahrbuch gegebene Schilderung, die immerhin noch besser ist als diejenige in den Chalenger-Reports.

ist das Unglück begegnet, die linke und die rechte Seite mit einander zu verwechseln; wahrscheinlich hat er das ganze Nervensystem zuerst herauspräparirt und dasselbe dann durch ein Versehen umgedreht und so gezeichnet, wie denn auch auf seiner Abbildung die Pedalganglien über den Visceralganglien liegen. Er lässt daher das Visceralganglion nach rechts verschoben sein und behauptet, das linke Pedalganglion sei etwas grösser als das rechte, während thatsächlich das umgekehrte Verhalten vorliegt. Ein solches Ueberwiegen des rechten Pedalganglions habe auch ich bei *Oncidium peroni* beobachtet (Fig. 87), bei einzelnen anderen Arten mag es auch zutreffen, jedenfalls aber nicht bei allen. BERGH zeichnet ferner sein rechtes Pedalganglion irrthümlicher Weise weit ab von dem zugehörigen Cerebral- und Pleuralganglion. Bei *Onc. peroni* ist in der That das linke Cerebropedal-Connectiv (Fig. 87) etwas länger als das rechte, aber bei weitem nicht in dem Maasse, wie man nach der BERGH'schen Abbildung erwarten sollte. Die hintere Pedalcommissur hat der verdienstvolle dänische Zoolog entweder ganz übersehen oder sie fälschlich, wie v. JHERING, als Subcerebral-Commissur interpretirt. Die letztere Möglichkeit hat aber wenig Wahrscheinlichkeit für sich, da er diese Commissur hinter die Visceralcommissur verlegt und angiebt, sie lasse sich bis zu den Gehirnknoten verfolgen, was beides nicht zutrifft. Vermuthlich hat er sich durch einen Rest der bindegewebigen Umhüllung der Visceralcommissur täuschen lassen. — v. JHERING deutet die BERGH'sche Abbildung in einer andern Weise (12, p. 225), aber seine Auffassung scheint mir nicht zulässig, da ja das mittlere Ganglion *d* mit dem einen Cerebralganglion direct verbunden ist und daher kein Genitalganglion sein kann.

3) Mit JOYEUX-LAFFUIE stimme ich hinsichtlich der Nervencentren fast vollständig überein; nur vermisste ich auch bei ihm die untere Cerebralcommissur, und mit Unrecht lässt er ferner das Visceralganglion nach rechts verschoben sein, während es doch in Wahrheit links von der Medianebene der Centren liegt.

Ich habe es absichtlich vermieden, für die soeben erwähnte untere Gehirncommissur die Bezeichnung „Subcerebralcommissur“ zu verwenden und ebenso auch nicht von einer Parapedalcommissur gesprochen, denn es lassen sich zur Zeit die Homologien zwischen den verschiedenen unteren Commissuren, solange deren Beziehungen zu den Arterien noch nicht feststehen, unmöglich bestimmen. Nach v. JHERING (12, p. 198) soll die Subcerebralcommissur der Pedalcommissur sich eng anschniegen, wie dies in der That aus den schönen

VAYSSIÈRE'schen Arbeiten über die Tectibranchier klar hervorgeht. Sie soll aber auch vollständig in die Cerebropedal-Connective aufgenommen werden können und dann als eine zweite Commissur der Pedalganglien erscheinen. So deutet v. JHERING die zweite Pedalcommissur bei den Linnäen, Heliciden, Oncidien und Vaginuliden als eine subcerebrale. Ich bestreite, dass für diese Auffassung irgend ein Beweis erbracht ist, denn wenn er von den Nudibranchien, wo im Wesentlichen die gleichen Verhältnisse vorliegen, nur dass hier beide Pedalcommissuren verhältnissmässig lang sind, sagt, die eine derselben entspringe zwar von den Pedalganglien, aber ihr Ursprung läge in den Cerebralganglien, so ist dies einfach eine Phrase, durch welche die Sache nicht gefördert wird. Es scheint mir zunächst das Richtige zu sein, diese vordern und hintern Verbindungsstränge der Fusscentren der Nudibranchien und der Pulmonaten für echte Pedalcommissuren zu halten und sie für beide Abtheilungen zu homologisiren; letztere stimmen auch darin überein, dass kein Gefäss zwischen diesen beiden Commissuren hindurchtritt. Erst wenn entwicklungsgeschichtlich der Nachweis erbracht ist, dass eine dieser Commissuren cerebralen Ursprungs ist, kann diese als subcerebral bezeichnet und dem gleichnamigen Strang der Tectibranchier homolog gesetzt werden. Ich vermute aber, dass für die Pulmonaten dies überhaupt gar nicht zu erweisen sein wird, da ich die oben erwähnte untere Gehirncommissur für das Homologon der Subcerebralcommissur der Tectibranchier halte. Zunächst sei hervorgehoben, dass sie in gleicher Weise auch bei den Linnäen vorkommt, wo sie nach LACAZE-DUTHIERS (30, p. 453) jederseits einen zarten Nerven abgibt, welcher unter dem Schlunde mit der Labialarterie nach vorn läuft und die Ventralfäche des Kopfes versorgt. Dieselben Seitenzweige finden wir auch bei den Oncidiiden wieder. Auch bei den Bulliden (*Gastropteron*, *Scaphander*, *Philine*, *Bulla*) giebt die Subcerebralcommissur nach VAYSSIÈRE (31) jederseits einen Nerven an den Rüssel ab und bei *Umbrella* (32) einen solchen, der den Rüssel und Seitentheile des Kopfes versorgt. Aus dieser Uebereinstimmung in der Lage und dem Verhalten der abtretenden Nerven folgere ich die Homologie dieser Commissuren für die Tectibranchier und Pulmonaten. Ob eine Subcerebralcommissur in diesem Sinne auch bei Nudibranchiern vorkommt, müssen weitere Untersuchungen lehren; vielleicht dass sich die sog. Labialcommissur von *Archidoris* (33, p. 1078) als eine solche erweist. Das, was v. JHERING und BERGH bei dieser Abtheilung so genannt haben, ist als eine Pedalcommissur aufzufassen, es sei denn, dass entwicklungsgeschichtlich der cerebrale Ursprung

nachgewiesen werde. — Eine Parapedalcommissur habe ich bei den Oncidiiden nicht aufgefunden, obwohl sie vielleicht vorhanden ist, da sie bei Tectibranchiern und Basommatophoren (Limnäen) nachgewiesen ist und sich die Oncidiiden meines Erachtens in phylogenetischer Hinsicht zwischen diese beiden Familien einschieben. In meiner vorläufigen Mittheilung habe ich die hintere Pedalcommissur so bezeichnet, aber nach v. JHERING (12, p. 199) soll die Parapedalcommissur nach hinten einen Nerven abgeben und zusammen mit der eigentlichen Pedalcommissur die Pedalarterie umfassen. Dies trifft für die Oncidiiden nicht zu, und daher kann bei diesen von einer Parapedalcommissur nicht die Rede sein. Ob übrigens diese Beziehung zur Pedalarterie constant angetroffen wird, scheint mir noch zweifelhaft zu sein, da VAYSSIÈRE für *Aplysia* angiebt, dass die Aorta anterior zwischen jenen beiden Pedalsträngen hindurchtrete.

Man ersieht aus der vorstehenden Kritik, dass es nicht überflüssig war, die Ganglien der Oncidiiden einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, und dasselbe glaube ich für das noch weniger gepflegte Gebiet der Nerven behaupten zu dürfen. Sehen wir von den Cerebroccal-Connectiven (Fig. 85 1) ab, so verlassen folgende Nerven jederseits die Gehirnganglien:

- 1) ein Nervus oralis (2) für den Mundrand,
- 2) ein Nervus frontalis et nuchalis (3) für Stirn (die Region zwischen den Fühlern) und Nacken,
- 3) ein starker Nervus labialis (4), welcher sich in mehrere Aeste auflöst und die Lippensegel versorgt,
- 4) ein Nervus tentacularis (5) für den Fühler und das auf ihm befindliche Auge,
- 5) ein Nervus acusticus, dessen schwer zu ermittelnde Lage JOYEUX-LAFFUIE zuerst richtig erkannt hat.

Hierzu kommt auf der rechten Seite (6) ein starker Penisnerv, der mit mehreren Aesten in das Begattungsorgan und die Penisdrüse eindringt. — Von der untern Cerebralcommissur gehen jederseits 2 Nerven ab: der eine tritt nach hinten und innen an die Wurzel der Arteria pharyngealis und ist ein Gefässnerv, der andere verläuft nach vorn an den Hinterrand des Mundrohres, vielleicht auch Seitenzweige an die Fussdrüse abgebend.

v. JHERING hat mehrere Cerebralnerven nicht beachtet, während BERGH ihre Zahl zu hoch angiebt, indem er, abgesehen vom Fühler-, Penis-, und vom Lippensegelnerv 2 Nervi orales, 2 labiales und mehrere Nervi bulbi pharyngei unterscheidet. Letztere sind gar nicht

vorhanden, indem der Pharynx ausschliesslich von den Buccalganglien und Connectiven versorgt wird. Die Buccalconnective verlaufen nämlich zuerst frei, dann treten sie in die Schlundkopfmusculatur ein und ziehen unter der Oberfläche derselben zur Wurzel des Oesophagus, hinter dem die zwei kleinen Buccalganglien gelegen sind und frei zu Tage treten. Aus Fig. 88 ist ersichtlich, wie die Seitenzweige *c*, *d* und der von der Commissur entspringende Nerv *e* in den Pharynx eindringen, während *b* zur Speicheldrüse, *a* zum Oesophagus hinzieht. — Auch JOYEUX-LAFFUIE weicht von meiner Darstellung der Gehirnnerven etwas ab; nach ihm sollen bei *Oncidiella celtica* der Nervus oralis und labialis mit gemeinsamer Wurzel entspringen, und auch der Penisnerv soll ein Seitenzweig dieses Nerven sein. Dass derartige Verschmelzungen bei einzelnen Individuen auftreten können, ist wohl unzweifelhaft, aber ich halte dies nicht für die Regel, da ich mich bei *Oncidiella celtica*, *accrens* und *pachyderma* von dem typischen Verhalten überzeugen konnte.

Von den Pleuralganglien treten jederseits drei starke Nerven ab, die schräg nach aussen zur Körperwand verlaufen; ich habe sie in den Zeichnungen mit *V*, *VI*, *VII*, und *III*, *IV*, *VIII* bezeichnet. *VII* und *VIII* gabeln sich, in der Regel schon nach kurzem Verlaufe. Im Einzelnen verhalten sich die entsprechenden Nerven beider Seiten nicht ganz gleich; namentlich ist Nerv *III* stärker und länger als *V* und lässt sich bis neben das Vorderende des Herzbeutels verfolgen, wobei er sich eine Strecke lang der Aorta posterior eng anschmiegt (Fig. 85).

Das Visceralganglion entsendet zwei starke Nerven *I* und *II*. *I* legt sich ebenfalls mittelst Bindegewebe dem zum Hinterkörper führenden Hauptgefäss eng an. Im hintersten Winkel der Leibeshöhle gabelt er sich und umgreift von der Ventralseite her den Enddarm. Der linke Gabelast ist etwas länger als der rechte, schiebt sich zwischen Receptaculum seminis und Rectum und tritt dann zur linksseitigen Hälfte der Lungenhöhle und Niere. Der kürzere Gabelast verhält sich ebenso auf der rechten Seite (Fig. 85). Nerv *II* verbindet sich wiederum auf das engste mit der hintern Aorta. Schon gleich hinter seiner Wurzel gabelt er sich zum ersten Male. *II^c* (Fig. 85) tritt auf den gemeinsamen Aortenstamm über, während der Hauptnerv weiter nach hinten zieht und sich dann noch einmal spaltet. *II^a* lässt sich als ein starker Nerv bis zum Hinterende des Pericards und zu den benachbarten Nierentheilen verfolgen. Ueber das Schicksal von *II^b* bin ich leider nicht zu sichern Resultaten gekommen; wahrscheinlich

dringt dieser Nerv zusammen mit der Genitalarterie in die Geschlechtsorgane ein. Vom Nerven *I* habe ich keine Zweige an diese herantreten sehen, es bleibt daher kaum eine andere Möglichkeit, den Ursprung der Genitalnerven abzuleiten.

v. JHERING und BERGH machen über die Nerven der visceralen Kette nur ungenaue Angaben. JOYEUX-LAFFUIE hat auf der linken Seite die drei Pleuralnerven richtig erkannt, auf der rechten aber den mittlern übersehen. Den Nerven *I* hat er nicht mit seinen zwei Gabelästen bis zur Lungenhöhle verfolgt, sondern lässt diese im Rectum und Vagina + Vas deferens enden. Nerv *II* soll mit dem einen Aste in die Geschlechtsorgane übertreten.

Die Pedalganglien geben von ihrer Ventralfläche jederseits drei starke Nerven ab (Fig. 85, 86, 87 *a, f, g*), einen vordern, einen mittlern und einen hintern, die in der Regel schon dicht an der Wurzel in mehrere feinere Stämme zerfallen und dadurch ein büschelartiges Aussehen annehmen. Der linksseitige Nerv (*g*) besteht immer aus zwei langen Strängen, während er rechts bei *Oncidium peroni* in noch zahlreichere Gabeläste zerfällt, entsprechend der bedeutenderen Grösse des rechten Fusscentrums.

Ausserdem giebt jedes Pedalganglion noch drei zarte Nerven ab, von denen der mittlere sich direct an der Wurzel oder etwas später zu gabeln pflegt (*b, c, d*). Beide Seiten verhalten sich in diesem Punkte oft ungleich (Fig. 86). Man könnte im Zweifel sein, ob diese Nerven nicht eher als Derivate der Pleuralganglien zu betrachten sind. Sie entspringen nämlich jener Zone, in der die beiden Ganglien jeder Seite breit verwachsen sind. Sucht man die Ganglien hier von einander zu lösen, so bleibt oft der eine oder der andere dieser Nerven an dem Pleuralganglion hängen, als ob er zu diesem gehörte. Da sie aber, wie die übrigen Pedalnerven, sich in die Fussohle einbohren, nehmen sie ihren Ursprung auch sicherlich in den Fusscentren. Bei *Oncidiella pachyderma* war die Zahl der zarten Fussnerven etwas grösser, indem vermuthlich auch *b* und *d* sich an der Wurzel gabelten. v. JHERING und BERGH erwähnen die starken Pedalnerven, JOYEUX-LAFFUIE auch noch den einen von den drei zarten. — Von der Anwesenheit strickleiterartiger Quercommissuren zwischen den Pedalnerven habe ich mich nie überzeugen können. Ich muss in diesem Punkte v. JHERING gegen SEMPER (29, p. 481) Recht geben.

Von den Sinnesorganen sei hier der Ommatophoren zunächst kurz gedacht. Bei der Mehrzahl der Arten können sie durch einen kurzen Retractor (Fig. 85 *mu*), der sich in der Höhe des Hinterendes

des Pharynx am Boden der Leibeshöhle anheftet, in letztere zurückgezogen werden; sie sind also einstülpbar, wie die Fühler der Stylommatophoren. Zwei Species jedoch, die beide auch darin übereinstimmen, dass das Athemloch bei ihnen nach rechts verschoben ist, *Oncis montana* (Fig. 3 t, Fig. 89) und *Oncidina australis* (Fig. 35 t) machen merkwürdiger Weise eine Ausnahme von dieser Regel. Hier sind die Fühler zwar auch hohl, aber sie sind dort, wo sie sich in die Leibeshöhle öffnen, durch eine Muskelplatte geschlossen, die nur von dem Fühlernerven (Fig. 89 n) durchbrochen wird. Ein eigentlicher Retractor fehlt noch vollständig. Als erste Andeutung desselben sind vielleicht die zarten Muskelfasern (*mu*) anzusehen, welche im Fühler selbst liegen. Sie entspringen im basalen Abschnitt des Fühlers, von den Seiten und von jener Verschlussplatte und inseriren sich an der Spitze, die sie etwas einzustülpen vermögen. Wie man sieht, besteht in diesen Fällen eine grosse Aehnlichkeit mit den Fühlern der Basommatophoren.

Die merkwürdigen Rücken Augen der Oncidiiden habe ich, da sie von SEMPER — und neuerdings auch von v. LENDENFELD (22) — eingehend untersucht worden sind, nur hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Gruppierung bei den verschiedenen Gattungen geprüft. Es ergab sich Folgendes.

Aus der Gattung *Oncidium* sind durch SEMPER, STOLICZKA und mich zusammen 30 Arten genauer bekannt geworden. Unter diesen tragen 26 die Augen in Gruppen, bei einer (*Oncidium luteum*) stehen sie einzeln, endlich bei drei Species (*Oncidium amboinae*, *multinotatum*, *aberrans*) fehlen sie vollständig. Es ist häufig sehr schwer, sich von dem Mangel der Rücken Augen zu überzeugen, will man nicht den ganzen Rücken in endlose Schnittserien zerlegen, da dieselben, wie schon SEMPER gezeigt hat, in ihre Rückenpapillen zurückgezogen werden können und dann oberflächlich nicht sichtbar sind. Glaubt man eine augenlose Form vor sich zu haben, so ist es rathsam, wenigstens das Scheitelfeld, die centrale Region des Mittelfeldes, in Schnittserien zu zerlegen. Hier an der am höchsten gelegenen und daher zur Umschau am besten geeigneten Stelle des Rückens pflegen sich nämlich die Augen am längsten zu erhalten, was ich daraus schliesse, dass *Oncidium vaigiense*, *marmoratum* und *nigrum* nur eine solche centrale Gruppe von 3—4 Augenflecken aufweisen, während der ganze übrige Rücken derselben entbehrt.

Zur Gattung *Oncis* gehören zur Zeit 8 Arten; von diesen besitzen zwei (*Oncis lata* und *coeca*) keine Augenflecke, die übrigen haben

zahlreiche, über den ganzen Rücken sich vertheilende Einzelaugen; ab und zu kommt es aber auch hier vor, dass 2—3 Augen so eng zusammenrücken, dass sie eine Gruppe bilden. So finde ich bei zwei Individuen von *Oncis montana* eine solche Gruppe auf dem Scheitelfelde, während die übrigen ca. 30 Augen einzeln stehen. Ein drittes Exemplar zeigte hier ebenfalls ein Einzelauge. *Oncis martensii* hat 70—80 Einzelaugen, daneben ca. 12 Doppelaugen. — Wenn sich demnach auch die Gattungen *Oncidium* und *Oncis* nach der Vertheilung der Augenflecke nicht ganz scharf trennen lassen, so bietet doch dieses Moment ein wichtiges systematisches Hilfsmittel, indem jene ganz überwiegend Gruppen-, diese Einzelaugen trägt.

Bei *Peronina alta* findet sich eine Gruppe von 2 Augen auf dem Scheitelfelde und ausserdem 5 Papillen mit je einem Augenflecke. Meine frühere Angabe (23), dass hier nur Einzelaugen vorkämen, ist daher nicht ganz richtig.

Endlich die beiden letzten Genera, *Oncidina* und *Oncidiella*, entbehren der Rückenaugen vollständig.

Auf das wahrscheinliche Fehlen der Augen bei *Oncidium aberrans* hat schon SEMPER hingewiesen und zugleich betont, dass dieses dann eine bedeutungsvolle Ausnahme des von ihm aufgestellten Satzes sein würde, wonach die Oncidien des Indischen Oceans stets Augen besitzen, um mit ihrer Hülfe rechtzeitig die ihnen nachstellenden *Periophthalmus*-Arten zu erblicken und dann dieselben durch einen Sprühregen der Hautdrüsen zurückzuschrecken. Dieser Satz lässt sich nicht länger aufrecht erhalten, denn ausser jener Art stammen auch die andern oben von mir erwähnten blinden Arten aus einem Gebiete, in welchem jene Fische heimisch sind: *Oncidium amboinae* und *Oncis coeca* von Amboina, *Oncidium multinotatum* von Manilla, *Oncis lata* von Neu-Britannien. Es geht hieraus hervor, dass eben nicht alle Arten dieses Hilfsmittel im Kampfe ums Dasein sich erworben haben; vielleicht sind diese blinden Formen in einer andern, uns noch nicht bekannten Weise geschützt. Ich halte es übrigens für verfehlt, die Augen bloss als Waffe im Kampfe gegen die *Periophthalmus*- und *Boleophthalmus*-Species anzusehen, denn sie finden sich auch bei *Oncis montana*, die ausserhalb des Wassers hoch oben am Berge lebt. Ferner kommt *Periophthalmus koelreuteri* an der Westküste von Afrika vor, aber trotzdem ist *Oncidiella maculata* von Angra pequena augenlos. Es ist wohl sicher, dass die Oncidiiden noch zahlreiche andere Feinde besitzen, vor denen sie durch jene Augen gewarnt werden und sich dann noch rechtzeitig im Sande vergraben können. Es ist interessant, dass unter

den Mollusken nur noch die Chitonen solche zahlreiche über den Rücken vertheilte Augen besitzen, Thiere, die in ihrer trägen Lebensweise und in dem Bedürfniss, ihrer Feinde frühzeitig ansichtig zu werden, ganz mit den Oncidiiden übereinstimmen. Der Mangel der Augen bei den Oncidiellen hängt wohl damit zusammen, dass sie allein jene riesigen, vielzelligen Hautdrüsen besitzen, die am Mantelrande ausmünden und die ich als Giftdrüsen deute. Dann würden jene auffallenden hellen Flecke am Mantelrande, die sich bei so vielen Oncidiellen (Fig. 4) scharf vom dunklen Untergrunde abheben und in der Lage jenen Drüsen entsprechen, Schreckfarben sein, die ihren Trägern eine ganz charakteristische, sich dem Gedächtniss der Feinde einprägende Zeichnung verleihen.

Ein Geruchsorgan, das ich bei den in vieler Hinsicht noch so primitiven Oncidiiden sicher zu finden erwartete, fehlt merkwürdiger Weise in der Lungenhöhle vollständig.

Capitel VI.

Das Blutgefässsystem.

Das Blutgefässsystem hat JOYEUX-LAFFUIE eingehend geschildert, obwohl ihm nur eine für derartige Untersuchungen wenig geeignete Art zur Verfügung stand. Ich kann seine Angaben fast in allen Punkten bestätigen und in einigen erweitern.

Der Herzbeutel mit dem Herzen liegt in einer nischenförmigen Einstülpung der rechten Seitenwand des Körpers und ungefähr in der Mitte desselben. Man gewinnt von dieser Nische am besten eine Vorstellung bei den *Oncis*-Arten (Fig. 34). Sie wird auf der ganzen rechten Seite von der dicken Musculatur der Haut begrenzt, während sie gegen die Leibeshöhle zu nur in der hintern Hälfte durch ein musculöses Septum (*sep*) abgeschlossen wird, das in der vordern fehlt, so dass hier eine freie Communication mit der Leibeshöhle bestehen bleibt. In diesem Divertikel ruht nun der dünnwandige, ovale, von einem Epithel ausgekleidete Herzbeutel und giebt die Aorta von seinem Vorderende ab. Auf der ganzen rechten Seite und am Boden besitzt er keine eigne Wandung ausser dem Epithel, das somit direct dem Muskelfilze der Haut aufsitzt; auf der Dorsalseite und auf der Innenseite der Vorderhälfte hingegen begrenzt eine zarte Muscularis das Pericard nach aussen, die übrigens mit dem Septum verwachsen ist und daher vielleicht als dessen Fortsetzung anzusehen ist. Wie dem

auch sei, man kann auf alle Fälle an der Innenwand des Herzbeutels einen derben Abschnitt, das Septum, und einen zarthäutigen unterscheiden. Bei *Oncidium* (Fig. 33), *Oncis* (Fig. 34), *Oncidiella* und *Peronina* bildet das Septum die hintere Hälfte der Innenwand, bei *Oncidina* (Fig. 35) hingegen gerade umgekehrt die vordere. — Das Aussehen des Herzbeutels wird nicht selten dadurch etwas verändert, dass bei erwachsenen Thieren Theile der Oberleber und der Geschlechtsorgane, namentlich der Eiweissdrüse, in die Nische eindringen, so dass man bei der Eröffnung des Thieres von der Dorsalseite zunächst nichts von dem Pericard wahrnimmt (Fig. 30). Das letztere wird dann dem Boden der Nische angepresst, so dass Kammer und Vorkammer annähernd horizontal liegen (Fig. 34), während sie sich normaler Weise nach allen Seiten gleichmässig ausdehnen, wobei dann der zarte Abschnitt der Innenwand mit dem Septum in derselben Ebene liegt und dessen directe Fortsetzung bildet (Fig. 33, 35). In meiner vorläufigen Mittheilung habe ich diese Verhältnisse so dargestellt, als ob die horizontale Herzstellung und die Verlagerung der Eingeweide in die Pericardnische nur bei den *Oncis*-Species vorkämen. Dies ist nicht ganz correct; sie werden auch bei einzelnen *Oncidium*-Arten beobachtet, wenn auch viel seltener als bei *Oncis*, und umgekehrt entbehrt diese sie in der Jugend meistens. Der vermuthete Unterschied zwischen einer horizontalen und einer verticalen Herzstellung lässt sich demnach nicht aufrecht erhalten. Hingegen differiren die Gattungen etwas hinsichtlich der Lage des Herzens zur queren Mittellinie des Körpers. Bei *Oncidium*, *Oncidina*, *Oncidiella* und *Peronina* reicht das Herz gerade bis an diese hinan, bei *Oncis* jedoch noch um die halbe Pericardlänge über sie hinaus. — Dass das Herz der Oncidiiden die bei den Opisthobranchiern übliche Stellung hat, diese Thiere also opisthopneumon sind, ist seit CUVIER's classischen Untersuchungen bekannt. Die Vorkammer ist dünnwandig und wird von einem System zarter Muskelfäden durchsetzt (Fig. 90 *at*), die Kammer besitzt viel dickere Wandungen und im Innern zahlreiche derbe Muskelzüge. Die Klappen (*kl*, *kl'*) am Eingange des Ventrikels hat schon JOYEUX-LAFFUIE richtig geschildert.

Das arterielle Blutgefässsystem bietet manche Besonderheiten dar, die sich aber schwer beurtheilen lassen, weil über das Gefässsystem der Pulmonaten noch zu wenig Vergleichsmaterial vorliegt. Zunächst fällt auf, dass sich die Aorta nicht gleich an ihrer Wurzel in zwei starke Hauptgefässe, die Aorta anterior und posterior, theilt, sondern dass die letztere scheinbar gar nicht vorhanden ist.

Das erste Gefäss (Fig. 85 λ), welches die Aorta abgibt, ist ein winziger Seitenzweig, der an den Darm tritt. Etwas weiter nach vorn entspringt als erstes grosses Seitengefäss die Arteria visceralis (*a. visc.*), welche Leber, Magen und Theile des Darmes speist und daher als Homologon einer Aorta posterior angesehen werden dürfte, wenn sie sich bis zu den hintern Geschlechtsorganen fortsetzte. Dieses ist jedoch nicht der Fall. Noch etwas weiter nach vorn gabelt sich die Aorta in zwei mächtige Stämme, von denen der eine nach vorn in den Kopf, der andere bis in den hintersten Winkel der Leibeshöhle verfolgt werden kann. Der erstere entspricht unzweifelhaft der typischen Aorta ant. seu cephalica der Pulmonaten, ob aber der letztere als Aorta posterior anzusehen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Die Arteria genitalis freilich (*a. genit.*) wird von diesem hintern Hauptgefäss abgegeben, und insofern entspricht es der typischen Aorta post.; aber dieses Gefäss ist auch zugleich Arterie der Lungenhöhle und kann deshalb mit gleichem Recht als homolog jenem Seitenzweige der Art. cephalica angesehen werden, welcher bei den Pulmonaten als Arteria pulmonalis fungirt. Ehe dieses Gefäss die Genitalarterie abgibt, entsendet es zwei zarte Zweige (σ, τ) zur Basis des Pericards. Ferner entstammen demselben mehrere Ausläufer (*a. int*), welche zum Enddarm hinziehen. Endlich, im hintersten Winkel der Leibeshöhle, schmiegelt es sich an die Ventralfläche des Rectums mit zwei Gabelästen an, die zusammen mit den Gabelästen des Visceralnerven *I* verlaufen; der linke, etwas grössere versorgt die linke Hälfte der Lungenhöhle, der rechte, kleinere die rechte. Dass die Pulmonalarterie bei den Oncidiiden so ungewöhnlich stark ist, ist nicht weiter auffallend, denn einmal führt sie, wie gesagt, gleichzeitig auch den Geschlechtsorganen das Blut zu, und zweitens sehen wir bei andern Pulmonaten mit weit nach hinten verlagertes Athemkammer (*Daudebardia*, *Testacella*) dieses Gefäss ebenfalls mächtig entwickelt (vergl. 19, tab. 36, fig. 89—92 *pli*). JOYEUX-LAFFUIE hat diese Beziehung der Aorta post. der Oncidiiden zum Respirationsorgan nicht erkannt und vermuthet deshalb, die ursprüngliche Aorta post. der Pulmonaten habe sich hier in eine Art. visceralis und eine Art. genitalis gespalten, was natürlich mit dem Nachweis jener Beziehung unhaltbar wird.

Die Arteria visceralis gibt in der Regel 7 Gefässe ab, die von der Wurzel nach der Spitze zu auf einander folgen, nämlich:

- 1) 2 Arterien an die Oberleber (Fig. 85 ν , Fig. 17);
- 2) von derselben Seite der Visceralis entspringend wie diese Gefässe, eine Arteria stomacalis (*a. sto*), welche sich dort ansetzt,

wo Chylusmagen und Endabschnitt des Magens. zusammenstossen ;

- 3) von der gegenüberliegenden Seite der Visceralis entspringend, zwei Gefässe an die Unterleber (χ) ;
- 4) zwei Gefässe (ψ) für den Muskelmagen.

Endlich läuft die Arterie mit mehreren Endzweigen in der Hinterleber aus (ω).

Von dieser Darstellung der Verzweigung der Arteria visceralis wird man leicht kleine Abweichungen constatiren können, wenn man eine grössere Anzahl von Individuen derselben Art untersucht. Namentlich die Gefässe der Ober- und der Unterleber verhalten sich variabel. Erstere empfängt häufig drei, zuweilen sogar bis zu fünf Gefässen ; an letzterer habe ich bis zu vier Gefässen angetroffen, nicht selten vereinigen sich aber auch ihre zwei Gefässe am basalen Abschnitt zu einem einzigen.

Die Aorta cephalica bietet in dem Verhalten der Arterien der Speicheldrüsen eine Besonderheit dar. Diese Gefässe zweigen sich bei den übrigen Pulmonaten ab, ehe die Aorta in den Ring der Nervencentren eindringt, hier aber verlassen sie dieselbe zugleich mit der Pharynx- und der Fussarterie, nachdem die Aorta den Nervenring passirt hat. Es hängt dies offenbar mit der ungewöhnlich weit nach vorn verschobenen Lage der Speicheldrüsen zusammen, auf die ich schon früher aufmerksam gemacht habe. Das reiche Verzweigungssystem der Aorta anterior ist aus Fig. 85 und 86 ersichtlich. Dieselbe giebt auf der ganzen Strecke bis zu den Ganglien nur einen kleinen Ast (μ) an den Oesophagus ab. Wir vermissen also hier die Spermoviductarterie, was wohl ohne Zweifel eine Folge der Lage der Geschlechtsorgane am hintern Körperpole ist. Die Aorta cephalica verläuft, wie gewöhnlich, unter dem Darm und tritt durch den von der Viscerkette und den Pedalganglien gebildeten Ring. Sie entsendet darauf nach vorn eine Arterie an die Fussdrüse (ρ), eine zweite an den Pharynx (α) und je ein starkes Gefäss (γ) nach der Seite, das als Parietalarterie bezeichnet werden kann, weil es mit seinen Endästen sich in der Seitenwandung des Vorderkörpers ausbreitet. Die Parietalarterie giebt gleich an der Wurzel einen Seitenzweig (β) an die Umgebung des Mundes ab, die Oralarterie. Von dieser entspringt auf der rechten Seite die starke Penisarterie (δ), deren Endäste auch auf die Penisdrüse übergreifen und die ausserdem mit ζ das Vas deferens-Knäuel versorgt. Weiter nach aussen geht die Arteria salivalis (η) von γ ab. Sie lässt sich durch die ganze Speicheldrüse hindurch,

am Sammelgang derselben entlang ziehend, verfolgen und läuft schliesslich mit mehreren Aestchen in dem Pharynx (ϑ') und dem Oesophagus (ϑ'') aus. Das Gefäss α setzt sich bis zur Körperwandung fort. Die mit π bezeichnete Seitenarterie von η verhält sich auf beiden Seiten sehr ungleich, auf der linken ist sie ganz klein und tritt in den Fuss, auf der rechten hingegen läuft sie als ein mächtiges Gefäss zum Muskelsack der Penisdrüse und versorgt ausserdem mit mehrern Seitenzweigen den Drüsenendschlauch.

Die Pharynxarterie (α) tritt an das Hinterende des Schlundkopfes (Fig. 11 a. *phar.*), bohrt sich hier mit einem Gabelaste sofort in diesen ein, während ein zweiter an dessen Ventralfläche eine Strecke nach vorn läuft und dann in das Mundrohr eintritt.

Die Arterie der Fussdrüse (ϱ) giebt auf ihrer Unterseite die Pedalarterie ab (Fig. 85, 86 ϵ). Diese zieht am Boden der Leibeshöhle unter den Pedalganglien hinweg nach hinten, um etwas hinter den Nervencentren sich mit drei Gabelästen in die Fusssohle einzusenken. — Zwischen den Arterien des Schlundkopfes und der Fussdrüse, und mit diesen durch Bindegewebe eng verwachsen, spannt sich bogenförmig die Subcerebralcommissur aus.

Hinsichtlich des Venensystems kann ich den von JOYEUX-LAFFUIE gemachten Angaben nichts Neues hinzufügen und verweise deshalb auf dessen Arbeit.

Capitel VII.

Die Fussdrüse.

Die Fussdrüse ist bei allen Oncidiiden verhältnissmässig schwach entwickelt. Sie mündet, wie wir durch SEMPER wissen, in der zwischen Fuss und Kopf gelegenen Rinne in der Mediane aus. Sie erstreckt sich von hier aus nach hinten, so dass der kurze Ausführgang ganz im Fussgewebe eingebettet ist, während in der Regel die eigentliche Drüse als ein flacher Sack von dreieckiger oder rundlicher Gestalt die Fusssohle durchbricht und frei in die Leibeshöhle hineinragt (Fig. 35 *fdr*). Er dehnt sich dabei unter dem Hinterende des Pharynx und nicht selten auch unter den Nervencentren aus. In einzelnen Fällen ist die Drüse weniger entwickelt; sie bricht dann nicht in die Leibeshöhle durch, sondern bleibt auf ihrer Dorsalfläche überall von einer zarten, zur Fussmuskulatur gehörigen Muskelschicht bedeckt, fällt aber dabei doch als eine flache Erhebung des Bodens auf (*Oncidium multinotatum*, *Peronina*

alta und, wie es scheint, auch *Oncis lata* und *coeca*). Endlich bei *Oncis montana* ist sie so klein, dass sie vollständig in der Fussohle verborgen liegt und sich auch äusserlich nicht bemerkbar macht.

Eine genaue histologische Untersuchung war bei dem Erhaltungszustand der mir zur Verfügung stehenden Thiere nicht möglich. Ich beschränke mich deshalb auf folgende kurze Notizen. Man kann zwei verschiedene Typen unterscheiden. Bei dem einen, für die Gattung *Oncidiella* charakteristischen fehlt ein dichter Besatz von innern Falten. Die Wandung ist glatt oder trägt nur vereinzelte niedrige Leisten; sie enthält eine grosse Menge flaschenförmiger, einzelliger Drüsen, die in den verschiedenen Theilen der Drüse verschieden angeordnet sind — bald mehr an den Seiten, bald mehr am Rücken oder am Boden — und sich mit Hämatoxylin intensiv färben. Der zweite Typus kommt bei *Oncidium* und *Oncis* vor. Hier besteht die Drüse aus zahllosen sehr eng stehenden Falten, die quer verlaufen und durch Leisten unter einander verwachsen sind, so dass sie, ähnlich wie in der Niere, ein complicirtes Wabenwerk erzeugen (Fig. 91). Ein centraler Canal durchzieht die Drüse und empfängt durch zahlreiche Poren das zwischen den Falten erzeugte Secret. Der Canal besitzt gleichsam seine eigene Wandung, indem die freien Enden der Falten sich gabeln und bis auf jene Poren mit einander verwachsen. Die Falten und der Canal werden überall von einem niedrigen, einfachen Epithel ausgekleidet, welches das Secret ausscheidet. Die grossen einzelligen Drüsen fehlen vollständig in der eigentlichen Drüse, während sie dem Ausführ gange vereinzelt ansitzen.

Zweiter Abschnitt.

Die Systematik der Oncidiiden.

In diesem Abschnitte sollen die von mir untersuchten 32 Arten nach Habitus und innerer Organisation geschildert werden, soweit sich hieraus systematische Charaktere ableiten lassen. Bei einer äusserlich so überaus gleichartigen Gruppe wie den Oncidiiden kann die Systematik der Mithilfe der Anatomie nicht entbehren. Dies hat auch schon SEMPER klar erkannt und auf die Bedeutung der Copulationsorgane für ein sicheres Wiedererkennen der Arten hingewiesen. Aus

dem ersten Abschnitte geht zur Genüge hervor, welche grosse Mannigfaltigkeit den übrigen Organen zukommt, dass eigentlich nur das Nervensystem und das Blutgefässsystem uns überall in derselben typischen Ausbildung entgegentreten, während die Radula, die relative Grösse der Magenabschnitte, die Lagerung der Darmschlingen, der Enddarm, die Lungenhöhle, die Niere und die hintern Geschlechtsorgane ebenso sehr wie die Begattungswerkzeuge geeignet sind, in den Dienst der Systematik gestellt zu werden. Es lassen sich hiernach 5 verschiedene Gattungen mit folgenden Diagnosen aufstellen.

I. Gattung: *Oncidium* BUCHAN. (emend. PLATE).

Hyponota an den Körperseiten schmaler als die Fussohle, es schwankt *Hyp* zwischen $\frac{1}{6}$ und $\frac{2}{3}$ *S*; nur bei *Oncid. vaigiense* ist ausnahmsweise *Hyp* = *S*. Rand des Mantels nicht gekerbt, ohne grosse, vielzellige Drüsen. Der Rücken trägt bei *Oncid. verruculatum*, *savignyi*, *peroni*, *branchiferum* und *ferrugineum* LESS. Kiemenbäumchen, die in den andern Gattungen nie vorkommen. Die Rückenaugen sind meist vorhanden und dann immer in Gruppen angeordnet; nur bei *Oncid. luteum* stehen sie einzeln und fehlen vollständig bei *Oncid. amboinae*, *multinotatum* und *aberrans*. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt nach vorn und nach innen vom rechten Fühler. — Die Leibeshöhle ist viel breiter als die Fussohle, sie erstreckt sich daher weit über die Hyponota hinüber. Die Lungenhöhle und die Niere sind symmetrisch gestaltet, nur bei *Oncid. amboinae* und *luteum* halb-symmetrisch. Die Niere ist innen mit einem dichten Blätterwerk von hohen Falten besetzt; nur bei *Oncid. amboinae* sind diese viel niedriger und stehen weiter auseinander. Darmschlingen meist nach Typus I, zuweilen nach Typus II, bei *Oncid. nigrum* nach Typus III gelagert. Chylusmagen immer gross. Pharynx ohne Kiefer. Radula siehe S. 110. Speicheldrüsen breit, nicht am Gehirn befestigt. Gabeläste des Zwitterganges in der Regel nicht verdickt. Hintere Geschlechtsorgane mit Spiralgang, aber ohne Oviductdrüse. Receptaculum seminis sitzend oder kurz gestielt. Vas deferens (Anfangstheil) kurz, nicht verknäuel. Copulationsorgane vielfach mit Penisdrüse.

II. Gattung: *Oncis n. g.*

Hyp = $1-1\frac{1}{2}$ *S*. Mantelrand nicht gekerbt, ohne grosse Drüsen. Rücken nie mit Kiemenbäumen. Die Rückenaugen fehlen oder stehen einzeln. Die männliche Geschlechtsöffnung nach vorn und innen vom

rechten Fühler. Die Leibeshöhle ist nur wenig breiter als die Fusssole, sie greift daher nur wenig auf die Hyponota über, so dass eine breite, muskulöse Ringplatte die Leibeshöhle nach aussen begrenzt. Die Lungenhöhle und die Niere sind halbsymmetrisch, letztere mit dichtem Blätterwerk. Darmschlingen nach Typus II, nur bei *Oncis semperi* nach Typus I angeordnet. Chylusmagen gross, Pharynx ohne Kiefer. Radula siehe S. 110. Speicheldrüsen breit, nicht am Gehirn befestigt. Gabeläste des Zwitterganges verdickt, Receptaculum seminis sitzend oder kurz gestielt, Vas deferens (Anfangstheil) lang, hin und her gewunden oder verknäuel. Ein Spiralgang ist vorhanden; keine Oviductdrüse. Eine Penisdrüse wird nur bei *Oncis montana* angetroffen.

III. Gattung: *Oncidiella* GRAY (emend. FISCHER et CROSSE).

Hyp = $\frac{1}{3}$ — 1 *S.* Hyponota jederseits mit einer zarten, dem Fussrande parallelen Falte, der Hyponotallinie, welche von den Fühlern bis zum Athemloch zieht und den übrigen Gattungen fehlt. Die Fussrinne setzt sich nach hinten noch über die weibliche Geschlechtsöffnung hinaus fort, und ihre Falten verwachsen mit dem Ringwalle des Afters. Der Mantelrand ist unregelmässig, fein gekerbt oder gelappt und ist vielfach auch mit kurzen, radialen Rippen besetzt. In demselben liegen grosse, vielzellige Drüsen, welche auf der Spitze der grössern Kerblappen ausmünden. Rückenkiemen¹⁾ fehlen, ebenso Rückenaugen. Männliche Geschlechtsöffnung nach aussen von und etwas hinter dem rechten Fühler. Leibeshöhle wie bei *Oncidium*. Lungenhöhle und Niere symmetrisch, letztere entweder von der gewöhnlichen Gestalt und dann mit niedrigen, weitläufigen Falten besetzt oder (*Onc. celtica, maculata*) fast glattwandig und so gross, dass sie die ganze Lungenhöhle ausfüllt. Darmschlingen nach Typus IV. Chylusmagen und Magenendabschnitt sehr klein. Oesophagus erweitert. Pharynx zuweilen mit unpaarer Kieferplatte. Radula siehe S. 110. Speicheldrüsen schmal, bandförmig, am Gehirn befestigt. Geschlechtsorgane ohne Spiralgang, mit Oviductdrüse. Gabeläste des Zwitterganges nicht verdickt, Receptaculum seminis langgestielt, Vas deferens (Anfangstheil) kurz. Penis zart, ohne Penisdrüse, meist mit Kalkconcretionen im Lumen.

1) Bei *Oncidiella incisa* Q. G. könnten sie vielleicht vorhanden sein, da QUOY u. GAIMARD eine Abbildung von dieser Art geben, auf der baumartige Anhänge sich über den ganzen Rücken vertheilen. Im Text werden sie aber nicht erwähnt.

IV. Gattung: *Peronina* n. g.

Die seitlichen Hyponota sind fast senkrecht nach oben gerichtet und überragen den Fuss nur wenig. Mantelrand glatt. Keine Kiemen auf dem Rücken. Weibliche Geschlechtsöffnung um $\frac{1}{5}$ der Körperlänge nach vorn verschoben, männliche rechts neben dem rechten Tentakel; letztere ist doppelt, indem Penis und Penisdrüse zwar dicht neben einander, aber doch deutlich getrennt ausmünden. Eine Gruppe von Rückenaugen im Scheitel und mehrere Einzelaugen am Rande des Mittelfeldes. Lungenhöhle und Niere symmetrisch.

Hinsichtlich der innern Organisation siehe die später folgende Schilderung der einen Art.

V. Gattung: *Oncidina* SEMPER.

Hyp = $\frac{1}{3}$ *S*. Mantelrand ungekerbt, ohne grosse Drüsen. Rücken ohne Kiemenbäume oder Augen. Die Fühler können nicht völlig eingestülpt werden. Athemloch nach rechts verschoben ¹⁾. Männliche Geschlechtsöffnung nach aussen von und etwas hinter dem rechten Tentakel. Lungenhöhle und Niere asymmetrisch, fast ausschliesslich auf der rechten Seite liegend.

Hinsichtlich der innern Organisation siehe die später folgende Schilderung der einen Art.

Um dem Systematiker die Erkennung obiger Gattungen zu erleichtern, lasse ich hier noch eine tabellarische Uebersicht der generischen Unterschiede folgen, in welche jedoch die vereinzelt Ausnahmen nicht aufgenommen sind. Ein — bedeutet Fehlen des betreffenden Charakters, ein + Vorhandensein desselben, eine () beschränktes Vorkommen.

| | <i>Oncidium</i> | <i>Oncis</i> | <i>Oncidiella</i> | <i>Oncidina</i> | <i>Peronella</i> |
|---|---|--|---|-------------------------------------|---|
| Verhältniss der seitlichen Hyponota zur Sohle | <i>Hyp</i> = $\frac{1}{6}$ bis $\frac{2}{3}$ <i>S</i> | <i>Hyp</i> = 1 bis $1\frac{1}{2}$ <i>S</i> | <i>Hyp</i> = $\frac{1}{3}$ bis 1 <i>S</i> | <i>Hyp</i> = $\frac{1}{3}$ <i>S</i> | <i>Hyp</i> = $\frac{1}{3}$ <i>S</i> , steil emporsteigend |
| Mantelrand | glatt | glatt | gekerbt, mit grossen, vielzelligen Drüsen | glatt | glatt |
| Rückenkiemen | zuweilen vorhanden | — | — | — | — |

1) Eine derartige Verlagerung des Athemloches ist zur Zeit nur noch bekannt von *Oncis glabra*, *montana*, *semperi* und *Oncidium vaigiense*.

| | <i>Oncidium</i> | <i>Oncis</i> | <i>Oncidiella</i> | <i>Oncidina</i> | <i>Peronina</i> |
|--|--|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Rückenaugen | in Gruppen oder — | einzelne oder — | — | — | theils in Gruppen, theils einzeln |
| Männliche Geschlechtsöffnung | nach vorn und innen vom rechten Fühler | nach vorn und innen vom rechten Fühler | nach aussen und seitlich vom Fühler | nach aussen und seitlich vom Fühler | vom rechten Fühler |
| Hyponotallinie | — | — | + | — | — |
| Leibeshöhle | breit, auf die Hyp. breit übergreifend | schmal, nur wenig breiter als die Fussohle, daher kaum auf die Hyp. übergreifend | breiter als die Sohle, daher beträchtlich auf die Hyponota übergreifend; wie bei <i>Oncidium</i> | | |
| Lungenhöhle und Gestalt der Niere | symmetrisch | halbsymmetrisch | symmetrisch | asymmetrisch | symmetrisch |
| Bau der Niere | Falten hoch, dicht stehend | Falten hoch, dicht stehend | Falten niedrig, weit auseinander stehend | Falten hoch, dicht stehend | Falten hoch, dicht stehend |
| Darmschlingen nach Typus | I (II, III) | II (I) | IV | II | II |
| Chylusmagen | gross | gross | sehr klein | sehr klein | gross |
| Spiralgang d. hinteren Geschlechtsorgane | + | + | — | — | + |
| Chondroidelemente im Penis | + oder — | + | dafür meist Kalkconcremente | + | + |
| Penisdrüse | + oder — | (+ oder) — | — | — | + |
| Rectaldrüse | + oder — | + | — | + | — |

Unter diesen fünf Gattungen stehen sich *Oncidium* und *Oncis* besonders nahe, so dass ich lange geschwankt habe, ob ich sie überhaupt in Gegensatz zu einander bringen sollte. Ich habe mich hierzu entschlossen in der Ueberzeugung, dass ein Fortschritt in der Kenntniss dieser artenreichen Gattungen nur durch sorgfältige Analyse der zwischen ihnen bestehenden Differenzen, mögen diese auch nur unbedeutend sein, erzielt werden kann. Fast jede grössere Sammlung besitzt, wenigstens nach meinen Erfahrungen, noch neue *Oncidiiden*; sollte sich später die Zahl der Arten, welche Charaktere der beiden Gattungen in sich vereinigen, beträchtlich vermehren, so wird man die *Oncis*-Formen als Subgenus zusammenfassen. Aus praktischen Gründen sollte ferner ein Speciesname immer nur einmal innerhalb der ganzen

Familie verwandt werden, als ob dieselbe nur eine Gattung enthielte, denn die grosse Mehrzahl der Malacozoologen wird diese äusserlich so ähnliche Gruppe immer nur als *Oncidium* bezeichnen und sich auf die Unterscheidung mehrerer Gattungen nicht einlassen. Von Uebergangsformen zwischen *Oncidium* und *Oncis* sind mir folgende bekannt geworden:

1) *Oncidium amboinae* leitet zu *Oncis* hinüber durch die verhältnissmässig breiten Hyponota ($= \frac{2}{3} S$), die halbsymmetrische Lungenhöhle und Niere, die Radula, durch die Lage der Darmschlingen, Besitz der Rectaldrüse und den Mangel der Penisdrüse.

2) *Oncidium luteum* desgl. durch die Einzelaugen, die halbsymmetrische Lunge und Niere, Lage der Darmschlingen, Besitz der Rectaldrüse, den gewundenen Anfangstheil des Vas deferens und den Mangel der Penisdrüse.

3) *Oncidium vaigiense* desgl. durch die Breite der Hyponota ($= S$) und durch den Längsstreifen in den Basalplatten der Radula.

Diese drei Arten sind aber im Habitus und ihrer Leibeshöhle nach echte Mitglieder der Gattung, zu der ich sie gestellt habe.

1. *Oncidium verruculatum* CUVIER.

Die untersuchten Thiere stammten von Amboina, Ceylon und den Nicobaren. Das grösste Exemplar, welches mir zu Gesicht gekommen ist, zeigte folgende Maasse¹⁾: Länge 50 mm; grösste Breite, in der Mitte des Körpers, 38 mm; Länge des Fusses 32, grösste Breite desselben 26 mm. Er endet vorn quer abgestutzt und verschmälert sich hinten zu einer abgerundeten Spitze. Das Hyponotum erreicht an den Seiten des Körpers eine Breite von 8 mm, daher *Hyp* etwas kleiner als $\frac{1}{3} S$. Bei einzelnen Exemplaren hat sich der Fuss in der Transversalrichtung contrahirt, und es wird dann *Hyp* etwas grösser als $\frac{1}{3} S$. Am vordern Körperende verschmälert sich das Hyponotum auf 2—3 mm Breite, so dass der grosse Kopf, wenn er nicht ganz eingezogen ist, mehr oder weniger weit unter demselben hervorragt; am hintern ist *Hyp* ca 4 mm breit. — Der After wird von der Fussspitze verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung vom After ungefähr $\frac{1}{3}$. Die Art ist leicht kenntlich an den Kiemenbüscheln (Fig. 33, 98, 99), welche auf dem hintersten Viertel der Rückenfläche in

1) Die Maasse beziehen sich hier und im Folgenden immer auf conservirte Thiere, werden daher in der Regel ungefähr um ein Drittel zu klein sein.

grösserer Anzahl angebracht sind; in der hintern Hälfte dieser Region stehen sie viel dichter beisammen als in der vordern. Jedes Bäumchen gliedert sich in einen kurzen nackten Stamm und in eine halbkuglige Krone kleiner Aeste, die in kurze, fingerförmige Endzweige auslaufen. Bei der nahe verwandten *Oncidium savignyi* SEMPER (Fig. 96) sind diese Endzweige viel länger und schlauchförmig. SEMPER giebt an, dass die Kiemenbüschel an ihrer Basis meist von einem regelmässigen Kranz kleinerer Papillen umgeben werden, was ich nicht bestätigen kann. Die Basis (Fig. 99) ist ganz nackt, und auch die nächste Umgebung derselben zeigt die gewöhnliche grobkörnige Sculptur der Rückenhaut: zahllose Warzen und Höcker, die ganz unregelmässig neben einander stehen. Wahrscheinlich liegt hier eine Verwechslung mit *O. savignyi* SEMP. vor, denn bei dieser ist die Basis der Kiemenbüschel mit kleinen Warzen bedeckt, und unterhalb der langen verzweigten Anhänge findet sich ein Kranz kleinerer, unverzweigter (Fig. 96 a). Die Warzen, welche die Rückenhaut von *O. verruculatum* überall dicht bedecken und derselben ein ganz grobkörniges Aussehen verleihen, sind theils einfache (*e*, *d*), theils zusammengesetzte (*c*). Erstere sind von sehr verschiedener Grösse und endigen je nach dem Contractionszustand kegelförmig oder rundlich; die letztern sind grösser und tragen auf ihrer Oberfläche selbst wieder mehrere kleinere Wärzchen. Wachsen diese weiter aus, so entstehen die kleinen Kiemenbüschel, welche man vornehmlich am Vorderrande der Kiemenregion antrifft (*b*). Man kann demnach diese eigenthümlichen Respirationsorgane als eine besondere Differenzirung der zusammengesetzten Papillen ansehen. Dies geht auch aus ihrem histologischen Bau hervor. Sie bestehen ganz überwiegend aus Muskelfasern, die direct mit der Musculatur des Rückens zusammenhängen; ausserdem werden sie von zahlreichen Blutgefässen und einzelnen Nerven durchzogen. Das Epithel ist dasselbe wie sonst auf dem Rücken (Fig. 98). — Einzelne der grössern Papillen tragen Gruppen von Augenflecken, über deren Zahl und Vertheilung SEMPER nähere Angaben mitgetheilt hat. Seine Beobachtung, dass ältere Individuen weniger Augen besitzen als die jüngeren, kann ich bestätigen. — Die Färbung des Rückens ist bei ältern, im Alcohol etwas verblassten Exemplaren gleichmässig gelblichgrau; frische Exemplare zeigen ausserdem schwärzliche oder bräunliche Flecken und Binden, die in ihrer Anordnung keiner bestimmten Regel folgen. Die ganze Unterseite ist gleichförmig gelblich-weiss.

Hinsichtlich des innern Baues beschränke ich mich auf folgende Angaben. Peritoneum am Rücken und an den Seiten schwarz pig-

mentirt. Darmschlingen nach Typus I (siehe S. 119) gelagert. Die Oberleber bildet die grösste Leberportion. Hinterleber gleich oder etwas grösser als die Unterleber. Keine Rectaldrüse. Fussdrüse frei hervorragend. Vesicula seminalis sehr gross, schlauchförmig (Fig. 50). Bei einem Individuum von 4 cm Länge ist sie 9 mm lang und bis zu 2 mm breit. Receptaculum seminis kurz gestielt, 5 mm Durchmesser. Penis vorn mit Zähnen (Fig. 60, 62) ausgekleidet, hinten weich, ohne Chondroidelemente. Das Nähere über diese Zähne siehe bei SEMPER. Anheftung des Retractor penis III¹⁾. Penisdrüse viertheilig (siehe S. 146). Der Stachel der Penisdrüse (Fig. 83) an der Spitze mit einseitiger Verdickung.

2. *Oncidium nangkauriense* n. sp.

Fundort: Nangkauri, eine Insel der Nicobaren. 2 Exemplare, aus dem Kieler Museum.

Gestalt, Grösse: Gestreckt oval, am hintern Körperende etwas mehr zugespitzt als am vordern, so dass die Gestalt auch eiförmig genannt werden kann. Länge 22, grösste Breite des Körpers 14¹/₂, des Fusses 13 mm. Breite des Hyponotums 2—3 mm, daher *Hyp* ca. ¹/₆ *S* (Fig. 93, 94). Höhe 12 mm. Diese Angaben beziehen sich auf das grössere Exemplar; das zweite war etwas kleiner.

Mantelsculptur: Die Rückenfläche ist überall gleichmässig dicht- und feinkörnig; keine Kiemenbäume. Die Körner sind alle recht klein, so dass erst bei Lupenbetrachtung eine grössere und eine kleinere Sorte unterschieden werden kann (Fig. 95). Einzelne der grösseren tragen 2—3 Augenflecke, die etwa zu 10—15 Gruppen angeordnet sind. Ihre Zahl ist nicht sicher zu bestimmen, da die Augen mehrfach so in die Haut zurückgezogen sind, dass man sie erst auf Schnitten erkennt. Nur wenige Augengruppen finden sich auf dem Mittelfeld des Rückens, die meisten stehen nach aussen von diesem und treten zum Theil dicht an den Mantelrand heran.

Färbung: Mantel schmutzig-gelbbraun. Die Körner haben vielfach einen dunklen, ins Schwarzblaue spielenden basalen Rand und eine helle Spitze (Fig. 95). Unterseite gelblich.

1) Die verschiedene Insertion des Retractor penis bezeichne ich, wie folgt: I = Anheftung neben den Nervencentren. II = Anheftung neben dem Pericard. III = Anheftung im hintersten Winkel der Leibeshöhle.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille frei (Fig. 94) in einer rundlichen Ausbuchtung der Fusspitze hervorragend. Athemloch median, seine Entfernung vom After = $\frac{1}{2}$. Lage der Geschlechtsöffnungen wie gewöhnlich.

Peritoneum pigmentirt. Darmschlingen nach Typus I. Keine Penisdrüse. Vesicula seminalis gross, schlauchförmig, $3\frac{1}{2}$ mm lang. Der Penis (Fig. 84) ist ganz ausserordentlich lang, 55 mm, also ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Körper. In Folge dessen dringt er in der auf S. 149 näher geschilderten Weise in eine canalförmige Einstülpung der linken Körperwand und befestigt sich am Vorderende derselben mittelst eines kurzen Retractors. Der Penis ist überall weich, ohne Chondroidelemente. Der Anfangstheil des Vas deferens, d. h. der neben dem Oviduct verlaufende Abschnitt ist kurz, während der lange Oviduct zu einem Knäuel zusammengelegt ist. Receptaculum seminis sitzend.

3. *Oncidium nebulosum* SEMPER.

1 mittelgrosses Exemplar aus Ponape.

Der SEMPER'schen Schilderung füge ich noch Folgendes hinzu. Die Seiten des Fusses sind an diesem 36 mm langen Thiere ungewöhnlich hoch, nämlich 4 mm, so dass das Hyponotum ganz über dem Boden zu schweben scheint. Hyponotum glatt, an den Körperseiten und hinter der Fussspitze 4 mm breit, = $\frac{1}{3}$ S, vor dem Kopf nur halb so breit, so dass dieser frei hervorragt.

Färbung: Der ganze Rücken ist gleichmässig schwarzbraun mit Andeutungen von einzelnen hellern und dunklern Flecken. Fussohle braungelb. Hyponotum und Seiten des Fusses gelblichweiss, ersteres theilweise mit bräunlichem Anfluge. Lippensegel auf der Unterseite gelblichweiss, oben blauschwarz.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, $\frac{2}{3}$. Männliche Geschlechtsöffnung wie gewöhnlich nach vorn und etwas nach innen vom rechten Tentakel, diesem etwas näher liegend als dem untern Rande des rechten Lippensegels. — Peritoneum unter dem Rücken ganz schwach pigmentirt. Darmschlingen nach Typus I. Hinterleber so gross wie die Unterleber oder noch etwas grösser. Unterleber kleiner als diese beiden. Vesicula seminalis 4 mm lang, von birnförmiger Gestalt, mit dem verjüngten Ende aufsitzend. Receptaculum seminis sehr gross, $5\frac{1}{2}$ mm Durchmesser, sitzend. SEMPER giebt den Penis auffallend kurz an (2,5 mm). Ich finde ihn 8 mm

lang, wovon 2 mm auf den vordern bezahnten, 6 mm auf den weichen Abschnitt fallen. Dazu kommt noch ein Endsack von $3\frac{1}{2}$ und ein Retractor mit 12 mm Länge. Insertion des letztern II. Die Peniszähne zeichnen sich durch ihre braune Färbung aus. Sie sind alle gleich gross und enthalten je 3—4 Zellen im Innern der Chitinsubstanz. Mit diesem immerhin kleinen Begattungsapparat verbindet sich eine enorme viertheilige Penisdrüse, von der ich mir folgende Maasse notirt habe: Endsack 6, Stachelabschnitt 11, Muskelsack 11, Drüsenschlauch 180 mm, zusammen 208 mm, oder fast 6 mal die Körperlänge. Der Drüsenstachel ist $2\frac{1}{2}$ mm lang und entspricht in der Gestalt seiner Spitze ganz der SEMPER'schen Abbildung.

4. *Oncidium peroni* CUV.

Peronia mauritiana BLAINVILLE.

Oncidium tonganum Q. G.

Peronia tongana Q. G.

Oncidium melanopneumon BERGH.

Peronia corpulenta GOULD?

Das von CUVIER (6) unter diesem Namen ausführlich beschriebene Thier ist offenbar identisch mit dem von QUOY u. GAIMARD (10) als *Oncidium tonganum* aufgeführten, aber ich kann SEMPER nicht Recht geben, wenn er den letztern Namen anstatt des 20 Jahre ältern CUVIER'schen einzubürgern sucht. Es widerstreitet dies allen Prioritätsgesetzen. CUVIER hat diese Art eingehend nach Habitus und innerem Bau geschildert, und dies allein genügt, um seiner Speciesbezeichnung dauernde Anerkennung zu sichern. Der Umstand, dass er die Habitusbilder (fig. 1—3) in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse gezeichnet hat, kann hiergegen ebensowenig ins Gewicht fallen, wie dass man an diesen Zeichnungen nicht alle Einzelheiten des Baues der Rückenpapillen erkennen kann. Da CUVIER ausdrücklich betont, die Thiere hätten eine Länge von $5\frac{1}{2}$ Zoll, so sieht jeder Leser sofort, dass die Habitusbilder in verkleinertem Maasstabe ausgeführt sind, damit alle Zeichnungen auf einer Tafel Platz finden. Was würde SEMPER sagen, wollte ein Forscher die von ihm entdeckten Arten aufheben, bloss weil er bessere Zeichnungen derselben geliefert hätte? Und mehr haben QUOY u. GAIMARD in Bezug auf *Oncidium peroni* nicht geleistet. — Ebenso ist BERGH's (2) *Oncidium melanopneumon* synonym mit *Onc. peroni*, denn auch bei dieser Art ist die Lungenhöhle mehr oder weniger dunkel pigmentirt. — Wahrscheinlich ist auch *Peronia corpulenta* GOULD (26, p. 293) dasselbe Thier. Mir standen Exemplare

von Ponape und Mauritius zur Verfügung. Die Art ist an ihrer Grösse und der Vertheilung der zusammengesetzten Rückenpapillen über den ganzen Rücken leicht zu erkennen. Diese Büschel sind von sehr verschiedener Grösse. Die grössten, welche ich gesehen habe, hatten 4 mm Durchmesser und setzten sich aus ca. 50 kleinen Papillen zusammen, während die ganz kleinen nur wenige Papillen aufweisen. Man könnte sie auch schon als Kiemenbäumchen bezeichnen, denn sie unterscheiden sich von diesen nur durch etwas geringere Entwicklung der Papillen. Während diese Büschel für gewöhnlich ziemlich gleichmässig über den ganzen Rücken sich vertheilen, machte ein Exemplar von den Fouquets-Riffen (Mauritius) hiervon eine Ausnahme. Sie standen hier auf dem Mittelfelde weit auseinander und waren durch glatte Hautflächen von einander getrennt. — Hinsichtlich der Augen- gruppen kann ich SEMPER's Angabe bestätigen, dass dieselben bei jüngern Individuen viel zahlreicher sind als bei ältern. Sie scheinen also wie bei *Oncidium verruculatum* im Alter rückgebildet zu werden, als ob mit der zunehmenden Grösse die Zahl der Feinde, welche sie zu bewältigen vermögen, und damit auch das Bedürfniss nach Sehorganen geringer würde. — Athemloch median, seine Entfernung $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$. After verdeckt. Die Breite des Hyponotums schwankt beträchtlich, je nach den Contractionszuständen, zwischen $\frac{2}{5}$ und etwas über $\frac{1}{2}$ S. Färbung des Rückens schwärzlich bis hellbraun, der ganzen Unterseite hell gelblichbraun.

Peritoneum unpigmentirt oder nur in ganz schwachen Wolken angedeutet. Darmschlingen nach Typus I. Hinterleber am grössten. Oberleber etwas kleiner. Unterleber am kleinsten. Vesicula seminalis sehr gross: ein 10 mm langer und 3 mm dicker Schlauch, der an einem 4 mm langen, dünnen Stiel sitzt. Das Receptaculum seminis hat ungefähr 13 mm Durchmesser und ist sehr kurz gestielt, fast sitzend am Oviduct befestigt. Insertion des Retractor penis I. Der eigentliche Penis hat eine Länge von 15 mm, davon fallen 3 mm auf das vordere Zahnrohr, 12 mm auf den weichen Abschnitt. Der Penis mit Endsack und Retractor erscheint immer noch winzig im Vergleich mit der ca. 23 mal längern, viertheiligen Penisdrüse, dessen Stachel tief braunschwarz gefärbt und 7 mm lang ist.

5. *Oncidium tumidum* SEMPER.

1 mittelgrosses Exemplar von Singapore, 5 von Ponape. — Der SEMPER'schen Schilderung sei Folgendes hinzugefügt. Auch die Augentuberkel sind nicht glatt, sondern mit kleinen Körnchen dicht besetzt.

Sind die Augen daher stark zurückgezogen, so erscheint der Rand der centralen Grube höckrig oder gezähnel. — *Hyp* = $\frac{1}{5}$ *S* oder etwas mehr. — After frei sichtbar, in einen Ausschnitt des Fusses hineinragend. — Peritoneum am Rücken bei erwachsenen Thieren stark pigmentirt, in der Jugend fehlt es oder ist nur gering entwickelt. Lage der Darmschlingen bei den 5 Exemplaren von Ponape nach Typus I, bei einem sechsten Individuum aus Singapore hingegen nach Typus II. Das Nähere hierüber siehe auf S. 120. Oberleber am grössten. Unterleber und Hinterleber, die beide ungefähr gleich gross sind, etwas kleiner. Vesicula seminalis schlauchförmig, 5 mm lang und bis zu 2 mm dick. Receptaculum seminis eine grosse Blase von 7 mm Durchmesser, die sitzend am Oviduct befestigt ist. Penis vorn mit Chondroidzähnen, hinten weich. Insertion des Retractor penis II. Die viertheilige Penisdrüse ist 10 mal so lang wie der Penis mitsammt dem Retractor.

6. *Oncidium simrothi* n. sp.

2 Exemplare von den Nicobaren (Nangkauri), aus dem Kieler Museum.

Länge 14, Breite des Körpers 10, des Fusses $7\frac{1}{2}$, Höhe 7 mm. *Hyp* = $\frac{1}{6}$ *S*.

Rückensculptur überall grobkörnig. Es lassen sich unterscheiden: 1) ganz kleine Tuberkel, die nur mit der Lupe sichtbar sind; 2) mittelgrosse, mit dunklem Rand und hellerer Spitze; 3) grosse, flache Augentuberkel, von denen eins, von 1 mm Durchmesser, in der Mitte des Rückens steht, während 5 resp. 8 andere, die ebenso gross oder etwas kleiner sind, um das Mittelfeld herumstehen. Jeder dieser Tuberkel mit tiefer, centraler Grube, in welche mehrere Augen zurückgezogen sind, so dass sich deren Zahl nicht genau ermitteln lässt.

Färbung: Rücken gelblich-grau, bei dem einen Exemplar einfarbig, aber am Rande und auf dem hintern Drittel mit geringem dunklen Anfluge, bei dem andern mit zerstreuten, grauschwarzen, wolkigen Flecken, von denen die grössten $1\frac{1}{2}$ —2 mm Durchmesser haben und vornehmlich um die Augenpapillen herumstehen; die meisten Flecken sind aber viel kleiner. — Unterseite gelblich.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille frei in einen Ausschnitt des Fusses hineinragend. Athemloch median, seine Entfernung $\frac{1}{2}$. Männliche Oeffnung vor und unter dem rechten Fühler, in der Mitte zwischen diesem und rechtem Lippensegelrand.

Peritoneum pigmentirt. Lage der Darmschlingen nach Typus I. Keine Penisdrüse. Der Penis bis zum Ursprung des Retractors ist nur 4 mm lang und ganz ohne Chondroidelemente; er ist daher so einfach gebaut wie bei wenigen *Oncidium*-Arten. Insertion des Retractors II. Der Penis flimmert im Innern, und zahlreiche einzellige Drüsen von birnförmiger Gestalt münden zwischen den Epithelzellen aus.

7. *Oncidium vaigiense* Q. G. (Fig. 10, 79).

Die Beschreibung, welche QUOY u. GAIMARD (10, p. 429) von dieser, von den Marianen stammenden Form gegeben haben, ist ganz ungenügend. Sie lautet: „*Oncidium parvum, subglobosum; dorso elevato, rotundo, levi, maculis nigris notato*“. Länge 6—8 Linien. Auf die hier zu schildernde Art passt aber diese Beschreibung vollständig, und obwohl ihre Identität mit der von den französischen Forschern untersuchten Form ohne Vergleich mit den Original Exemplaren sich nicht feststellen lässt, will ich sie als erwiesen annehmen, um so den alten Namen brauchbar zu machen. — 3 Exemplarè von Neu-Hannover (Exped. Gazelle).

Grösse, Gestalt: Das Thier ist stark zusammengezogen, hochgewölbt, fast halbkuglig. Länge des grössten, stark zusammengezogenen Thieres 22 mm, Breite des Körpers ebenso viel, des Fusses 10, Höhe $13\frac{1}{2}$ mm. Bei 2 Exemplaren ist $Hyp = \frac{3}{5} S$, bei dem dritten ist ausnahmsweise Hyp ungefähr $= S$, was zur Zeit von keiner andern *Oncidium*-Species bekannt ist. Am Kopf und am Fuss verschmälert sich das Hyponotum auf ein Viertel resp. die Hälfte der Breite. Der Fuss ist überall gleich breit, vorn breit abgestutzt, hinten verschmälert. Körperumriss breit-oval, fast rund.

Rückensculptur: Eine gleichmässige, feine Körnelung, die mit blossem Auge noch eben zu erkennen ist, bedeckt wie bei *Oncidium marmoratum* LESS. (Fig. 92) den ganzen Rücken. Alle Körnchen sind ungefähr gleich gross und besitzen ein winziges centrales Pünktchen, vermuthlich den Porus einer Drüsenzelle. 3 oder 4 schwarze Augen, jedes mit centralem hellen Fleck, sitzen dicht neben einander im Mittelpunkt des Rückens. Andere Augenflecke waren nicht zu erkennen.

Färbung sehr bunt. Der ganze Rücken (Fig. 10) ist gelb und schwarzbraun marmorirt. Die Grundfarbe ist hellgelb. Auf derselben stehen zahlreiche breite unregelmässige Bänder und Flecke von schwarzbrauner Farbe, welche bei dem kleinern Exemplar zusammen fast ebenso viel Oberfläche bedecken wie die Grundfarbe, während bei den

grössern die letztere überwiegt. Kopf und Lippensegel bläulich und verhältnissmässig sehr klein, wie bei der Gattung *Oncis*. Hyponotum rein weiss, ebenso die niedrigen Seiten des Fusses, dessen Sohle schmutzig-gelb gefärbt ist.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille nur halb verdeckt vom Hinterrande des Fusses oder frei. Athemloch gross, mit schmalen blassgelben Saume, etwas nach rechts verschoben, seine Entfernung vom After $\frac{1}{3}$. Weibliche Oeffnung wie gewöhnlich, männliche nach vorn und innen vom rechten Fühler direct an dessen Basis.

Diese Art steht dem *Oncidium steenstrupi* S. sehr nahe, aber ich habe mich durch Betrachtung der SEMPER'schen Originale dieser Art davon überzeugt, dass beide verschieden sind. Bei *Onc. steenstrupi* beträgt *Hyp* höchstens $\frac{1}{3}$ *S*, während bei *Onc. vaigiense* *Hyp* ungewöhnlich breit ist. Ferner ist die Färbung des Rückens bei jener Art gelblich-grau mit verwaschenen bräunlichen Flecken und ihr Athemloch genau median.

Peritoneum un pigmentirt. Darmschlingen nach Typus I angeordnet. Oberleber am grössten, Unterleber etwas kleiner, Hinterleber am kleinsten. Enddarm mit ampullenartiger Erweiterung und Rectaldrüse. Ueber die Vesicula seminalis habe ich in Folge schlechter Erhaltung nichts ermitteln können. Das Receptaculum seminis stellt eine grosse, sehr kurz gestielte Blase mit 5 mm Durchmesser dar. Der Penis ist klein, nämlich mit Retractor (Insertion II) nur 10 mm, wovon je 3 mm auf den Endsack und eigentlichen Penis kommen. Dieser besteht aus einem vordern, noch nicht 1 mm langen, bezahnten Abschnitt und einem hintern mit Chondroidrohr. In ersterm sitzen nur ungefähr 25–30 Zähne, die alle mit Ausnahme der vordersten gleich lang (0,087 mm) sind. Die Chondroidzellen liegen in dem Rohr in einer Schicht, nur ganz vorn und ganz hinten schieben sich einige Zellen ein, so dass 2–3 Lagen entstehen. Die Zellen lassen kleine Lücken zwischen sich, wie bei Fig. 67. Die Penisdrüse erscheint äusserlich zweitheilig, d. h. der 55 mm lange Drüsenschlauch geht scheinbar direct in den Endsack über, in den er mit einer kleinen Papille vorspringt. In Wahrheit trägt aber auch hier der vorderste Abschnitt einen $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ mm langen Stachel, dessen Form aus Fig. 79 zu ersehen ist. Seine Oeffnung ist schräg abgestutzt. An der Spitze fehlen Zellen in der Chitinmasse, während sie in der hintern Hälfte massenweise vorhanden sind.

8. *Oncidium amboinae* n. sp. (Fig. 8).

10 Exemplare von Amboina, durch Prof. v. MARTENS gesammelt. Die folgenden Maasse beziehen sich auf das grösste Exemplar.

Gestalt, Grösse: Lang-oval; die grösste Breite (19 mm) fällt mit der Körpermitte zusammen; Länge 29 mm. Der Körper ist mässig gewölbt. Grösste Fussbreite 9 mm. Die Hyponota messen längs der beiden Körperseiten 5—6 mm, hinter der Fusspitze verschmälern sie sich auf die Hälfte, vor dem Kopf auf ein Drittel dieses Maasses. *Hyp* = $\frac{2}{3}$ *S*; hat sich der Fuss in unnatürlicher Weise stark in der Quere zusammengezogen, so kann *Hyp* auch fast so breit wie *S* werden. Kopf und Lippensegel verhältnissmässig klein, wie bei *Oncis*.

Mantelsculptur: Der Rücken zeigt eine glatte Grundfläche, auf der zahlreiche niedrige Warzen erster Ordnung von ca. 1 mm Durchmesser sitzen; sie stehen auf dem Mittelfelde ganz zerstreut, bis zu 6 mm von einander. Auf den Rändern hingegen viel dichter, nur $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm von einander entfernt und zu unregelmässigen Längsreihen angeordnet. Zwischen diesen grösseren Warzen finden sich kleinere zweiter Ordnung und ganz kleine dritter Ordnung, die auf dem Mittelfelde auch viel sparsamer und zerstreuter als peripher angebracht sind. — Augen fehlen vollständig. — Die Hyponota sind glatt. Man erkennt auf ihnen schon mit blossem Auge zahlreiche kleine, bräunliche oder weissliche Flecke, die unregelmässig vertheilt sind, sich aber namentlich am Aussenrande des Vorder- und Hinterendes anhäufen. Sie liegen in der Haut, sind daher entweder Concremente oder Drüsen. Unter der Lupe fallen ferner sehr zahlreiche, überall gleichmässig vertheilte, winzige Pünktchen von weisser Farbe auf, wie es scheint, die Oeffnungen von Drüsen.

Färbung (Fig. 8): Einigermaassen constant ist nur die Färbung der Unterseite, während die des Rückens sehr variabel ist. Hyponota, Kopf und Sohle sind schwarz, erstere mit weissem, 1 — $1\frac{1}{2}$ mm breitem Randsaum, der allmählich in das Schwarz übergeht und der Unterseite ein charakteristisches Aussehen verleiht. Die Sohle ist entweder ebenso tief schwarz wie die Hyponota oder etwas lichter, graulich, bei einem Exemplar sogar in der Mitte weisslich. Hinsichtlich der Färbung des Rückens kann man die mir vorliegenden Thiere in zwei Gruppen sondern: 1) Das Mittelfeld des Rückens wird von einem unregelmässigen, milchweissen Fleck eingenommen; die Seitenflächen haben eine schmutzig-gelbbraune Farbe. Ueber das Mittelfeld läuft in der Mediane eine breite, an den Rändern unregelmässige, grau-

braune Binde, so dass die helle Grundfarbe des Mittelfeldes in zwei Längsstreifen auftritt (Fig. 8). 2) Das Mittelfeld ist weisslich und wird nur wenig von bräunlichen Flecken, Wolken und Ringen durchsetzt. Die Seitenflächen sind braun und weiss gesprenkelt, sehr hellbräunlich oder auch weisslich gefärbt. Bei der Mehrzahl der Exemplare trägt das Mittelfeld des Rückens ferner zahlreiche (ca. 20–30) graue bis tiefschwarze Ringe, die einen hellweissen Fleck umgrenzen. Die grössten dieser augenähnlichen Flecken haben einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ mm. Das Aussehen des Rückens wird dadurch sehr eigenartig und ähnlich dem von *Oncidium multinotatum* (Fig. 5), das aber eine ganz helle Unterseite besitzt. Diese schwarzen Ringe umgeben jedesmal eine Warze erster Ordnung. Am Rand des Rückens verläuft in der Regel ein heller Saum, und auch auf diesem stehen zahlreiche solche Ringe. — Die Fühler sind schwärzlich, an der Spitze zuweilen weisslich gefärbt. Die Fussrinne ist frei von Pigment, erscheint daher weisslich und hebt sich dadurch scharf von der dunklen Umgebung ab.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung vom After $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$. Weibliche Oeffnung wie gewöhnlich, männliche nach vorn und etwas nach innen vom rechten Fühler, in der Mitte zwischen diesem und dem Unterrand des Lippensegels.

Peritoneum unpigmentirt. Die Darmschlingen nach Typus II gelagert. Radula 103, 1, 103; die äussern Pleuralzähne ohne Nebenzahn. Die Oberleber weitaus am grössten. Die Unterleber ungefähr so gross wie die Hinterleber oder etwas grösser. Enddarm mit ampullenartiger Erweiterung und einer vor dieser einmündenden Rectaldrüse. Sehr merkwürdig verhält sich die Lungenhöhle; sie ist ebenso wie die Niere halbsymmetrisch gestaltet, also wie bei den *Oncis*-Arten, was sonst nur noch bei *Oncidium luteum* vorkommt. Die Niere leitet zu den Oncidiellen hinüber, indem sie statt des hohen, dichten Blätterwerkes der echten *Oncidium*-Species nur mit niedrigen und wenig zahlreichen Falten besetzt ist. Die Vesicula seminalis ist oval, $2\frac{1}{2}$ mm lang und sitzt einem 2 mm langen, dünnen Stiel auf. Receptaculum seminis gross, kurz gestielt. Keine Penisdrüse. Der Penis ist klein: Endsack 2 mm, eigentlicher Penis 7 mm, Retractor mit Insertion II 6 mm. Der eigentliche Penis zerfällt in einen vordern, 2 mm langen, weichen Abschnitt und einen hintern mit Chondroidrohr, dessen Zellen in zwei Schichten angeordnet sind, und nur ganz vorn und ganz hinten, wo das Rohr sich etwas verdickt, eine dritte Lage bilden. Der

hintere Abschnitt springt, ähnlich wie bei Fig. 59, mit einer Papille, die aber hier rein musculös ist, in den vordern vor.

9. *Oncidium griseum* n. sp.

3 Exemplare unbekannter Herkunft, wahrscheinlich von einer der polynesischen Inseln.

Grösse, Gestalt: Länglich-oval, vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Länge $27\frac{1}{2}$ mm, grösste Breite in der Mitte des Körpers 20 mm. Die Höhe ist recht beträchtlich (16 mm), so dass der Rücken fast halbkuglig gewölbt ist. Die Hyponota haben an den Seiten des Körpers eine Breite von 6 mm, aber sie sind schräg nach oben gerichtet und ragen daher bei Betrachtung der Bauchseite nur 3 mm jederseits über den Fuss, dessen grösste Breite 17 mm beträgt, vor. Hyponotum vor dem Kopf 2, hinter der Fusspitze 4 mm breit. Der Kopf und namentlich die Mundsegel sehr gross.

Rückensculptur: Der Rücken ist überall dicht mit Papillen und Granula bedeckt. Erstere entsprechen den zusammengesetzten Papillen, Fig. 99 c. Sie haben ungefähr 1 mm Durchmesser und schliessen mit einer flachen Scheibe ab, deren Rand 5—8 kleine Körner trägt. Sie stehen zerstreut über dem ganzen Rücken, etwa 3—6 mm von einander entfernt. Die Granula sind viel kleiner als diese Papillen, aber unter sich auch ungleich gross; sie stehen überall ganz dicht neben einander. Einige Papillen tragen 1—3 Augenflecke, aber diese sind zum grössten Theile eingestülpt, so dass sich ihre Zahl und Anordnung nicht ermitteln lässt.

Färbung des Rückens weisslich-grau. Unter der Lupe sieht man, dass die Spitzen der Papillen und Warzen etwas heller gefärbt sind. Fuss und Hyponotum hellgelb.

Lage der Oeffnungen: After frei. Athemloch median, dem Aussenrande stark genähert, daher Entfernung vom After $\frac{4}{5}$. Männliche Oeffnung wie bei voriger Art.

Diese Species steht dem *Oncidium trapezoideum* SEMPER sehr nahe, welches sich jedoch von ihr unterscheidet durch andere Lage der männlichen Geschlechtsöffnung und des Athemloches, dessen Entfernung = $\frac{1}{2}$ ist, durch eine grössere Anzahl von Radulazähnen, durch grössere Breite des Hyponotums (*Hyp* = $\frac{2}{3}$ S) und durch einen schmalen hellgelben Saum, welcher den Rücken einfasst. Ich habe diese Unterschiede theils der SEMPER'schen Beschreibung, theils der Besichtigung eines Original Exemplars, das sich in Berlin befindet, entnommen.

Peritoneum unpigmentirt. Radula 90, 1, 90. Die Pleuralzähne werden nach aussen zu immer schmaler und länger, so dass die äussersten linealförmig aussehen. Lage der Darmschlingen II. Oberleber am grössten; die beiden andern Portionen gleich gross und kleiner. Keine Rectaldrüse. Vesicula seminalis schlauchförmig, 2—5 mm lang, Receptaculum seminis $7\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser betragend und sehr kurz gestielt. Sie hat die Eigenthümlichkeit, dass die distale Calotte viel dünnwandiger ist als die übrigen Theile, daher leicht abreisst, wenn sie mit den benachbarten Organen verklebt war. Das Organ erscheint dann als ein tiefer Becher. Penis sehr einfach, ohne Chondroidgewebe. Er misst mit Retractor (Insertion II) nur 17 mm, während die viertheilige Penisdrüse ungefähr 7mal so lang ist. Der Stachelabschnitt der letztern stülpt sich papillenförmig in den Endsack ein, der Stachel ist 3 mm lang und endet vorn genau so wie bei *Onc. tumidum* (Fig. 82).

10. *Oncidium palaense* SEMPER.

1 Exemplar von Amboina; ob dieses wirklich ein *Oncidium palaense* ist, liess sich nicht vollkommen sicher entscheiden, weil es merkwürdiger Weise der Copulationsorgane völlig entbehrte. Dieses Verhalten ist um so auffallender, als die hintern Geschlechtsorgane vollständig normal und ganz ähnlich denjenigen von *Oncidium verruculatum* ausgebildet waren; ja die Zwitterdrüse enthielt sogar, ebenso wie die 3 mm lange Vesicula seminalis, eine Menge reifer Spermatozoen, während grosse Zellen, die als Eianlagen gedeutet werden könnten, nur spärlich vorhanden waren. Das Vas deferens entsprang in der gewöhnlichen Weise dem Spermoviduct, trat neben der weiblichen Geschlechtsöffnung in die Fussmusculatur ein und zog in dieser neben der Fussrinne bis zum rechten Lippensegel, um hier blind zu enden. Es handelte sich also hier nicht um einen weiblichen Zwitter, bei dem der männliche Apparat rückgebildet oder unterdrückt war, sondern um den pathologischen Mangel des Begattungsorgans; da wir durch EISIG (36) und KLOTZ (35) wissen, dass sich der Penis der Basommatophoren als eine selbständige Ectodermwucherung anlegt und sich erst secundär mit dem Vas deferens verbindet, so erklärt sich ein derartiger Mangel einfach als eine Hemmungsbildung, wie solche auch ab und zu bei Schnecken beobachtet worden sind (34, 37, p. 356). Im Uebrigen stimmte das Thier ganz mit der SEMPER'schen Beschreibung überein. Peritoneum pigmentirt. Darmschlingen nach

Typus I gelagert. Oberleber am grössten, Unter- und Hinterleber gleich gross und zusammen so gross wie jene.

11. *Oncidium luteum* SEMPER.

2 Exemplare der SEMPER'schen Originale von Singapore. Der Beschreibung des Entdeckers sei Folgendes hinzugefügt: *Hyp* ungefähr = $\frac{1}{2} S = 4$ mm. Vor dem Kopf verschmälert sich *Hyp* auf $1\frac{1}{2}$ mm, hinter der Fusspitze auf etwas über 2 mm. Der Kopf ist klein und bei stark zusammengekrümmten Thieren so unter dem Hypo-notum verborgen, dass er kaum sichtbar ist. After verdeckt, Athemloch von einem hellen Saum umgeben, seine Entfernung $\frac{1}{2}$. Der Rücken sieht lehm-braun aus, wie auch SEMPER angiebt; nur die Spitzen der Tuberkel sehen heller, nämlich grünlich-weiss, wasserfarbig aus. Eine nähere Untersuchung zeigt jedoch, dass letztere Färbung in Wirklichkeit dem ganzen Rücken zukommt. Jener lehmfarbige Ueberzug lässt sich mit einem Messerchen leicht abschaben und stellt sich dann unter dem Mikroskop als eine feine Schlamm-schicht dar. Auf Schnitten sieht man zahlreiche einzellige Drüsen im Epithel ausmünden, deren Secret offenbar dazu dient, die Schlammkörnchen zusammenzukitten und dem Thiere so zu einer ausgezeichneten Schutzfärbung zu verhelfen. — Die Augen stehen einzeln auf den Tuberkeln, wodurch diese Art in einen Gegensatz zu allen andern *Oncidium*-Species tritt, die entweder Gruppen von Augen oder gar keine besitzen. — After verdeckt. Athemloch median, mit der Entfernung $\frac{1}{2}$.

Das Peritoneum ist pigmentirt. Lage der Darmschlingen II. Enddarm mit Erweiterung und Rectaldrüse. Die Lungenhöhle und die Niere sind halbsymmetrisch, was innerhalb der Gattung *Oncidium* nur noch bei *Onc. amboinae* vorkommt. Hierdurch, durch die Einzel-
augen, die Lagerung der Darmschlingen und durch die Rectaldrüse leitet *Onc. luteum* zur Gattung *Oncis* hinüber, bei der diese Charaktere fast ausnahmslos angetroffen werden.

12. *Oncidium multinotatum* n. sp. (Fig. 5).

1 Exemplar aus Cavite, Manila, darch Prof. VON MARTENS gesammelt.

Gestalt, Grösse: Lang-oval, vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Länge $40\frac{1}{2}$, Breite 25 mm. Länge des Fusses 30, Breite desselben $14\frac{1}{2}$ mm. Höhe des Thieres $13\frac{1}{2}$ mm, dasselbe kann

daher noch als flachgewölbt bezeichnet werden. *Hyp* an den Körperseiten 6 mm breit, daher *Hyp* noch nicht ganz $\frac{1}{2}$ *S*. Hinter dem Fuss verschmälert sich *Hyp* auf 5, vor dem Kopf auf 3 mm. Der Kopf und die Lippensegel sind kleiner als bei den meisten *Oncidium*-Arten.

Rückensculptur: Der Rücken ist über und über mit flachen Warzen bedeckt, von denen die grösseren 1 mm, die kleineren $\frac{1}{4}$ mm Durchmesser haben. Erstere stehen $1\frac{1}{2}$ —3 mm auseinander, während letztere dicht zusammengedrängt sind. Die Hyponota sind ganz glatt.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist ein schmutziges Hellbraun, auf dem schwarze, unregelmässige Flecke zu 4 undeutlichen Längsbinden angeordnet sind (Fig. 5). Zwei von diesen fassen das Mittelfeld zwischen sich, die beiden andern liegen nach aussen davon. Der Rand des Rückens wird von einem hellen Saume gebildet, auf dem auch einzelne schwarze Flecke stehen. Sehr charakteristisch wird das Aussehen des Rückens dadurch, dass die grossen Papillen auf ihren abgeflachten Spitzen schwarze oder grauschwarze Pigmentkreise tragen. Die ganze Oberseite ist wie übersät mit diesen Ringen, welche am zahlreichsten auf dem Mittelfelde stehen, aber auch bis dicht an den Randsaum hinantreten. Die Vermuthung lag nahe, sie möchten Sehorgane darstellen; auf Schnitten stellte sich jedoch heraus, dass sie nur durch Pigmentzonen, denen grosse einzellige Drüsen eingelagert sind, hervorgerufen werden; echte Augen hingegen fehlen vollständig. Fühler, Stirn und Lippensegel zeigen die gewöhnliche graue Färbung des Alcoholmaterials. Die Hyponota und die Sohle sind gleichmässig hellgelb gefärbt.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt, Athemloch gross, median gelegen, mit der Entfernung $\frac{1}{2}$. Männliche Oeffnung in der Mitte zwischen rechtem Fühler und Lippensegel-Unterrand, etwas nach innen verschoben; die weibliche bildet eine 1 mm hohe Papille und ist etwas nach vorn verschoben, so dass sie $5\frac{1}{2}$ mm vom After entfernt liegt. Dies erinnert an das Verhalten von *Peronina alta*.

Peritoneum unpigmentirt. Pharynx ziemlich klein, hoch, mit weit vorspringender Radulapapille. Radula: 76, 1, 76; der Rhachiszahn ist typisch. Der erste Pleuralzahn (Fig. 24 a, 1) ist noch klein und sein Seitenzahn fast ebenso gross wie der Hauptzahn. Der zweite Pleuralzahn zeigt die normale Grösse. Die Seitenzähnen nehmen bis zum 40. Pleuralzahn allmählich an Grösse zu und erreichen von hier bis zum 50. Zahn ein Drittel der Länge des Hauptzahns. Weiter

nach aussen werden sie wieder kleiner und fehlen nur den 2—3 äussersten Randzähnen. Die Hauptzähne werden nach dem Rande zu schmal und linealförmig. Lagerung der Darmschlingen II. Ober- und Unterleber gleich gross, Hinterleber nur $\frac{1}{4}$ so gross. Enddarm mit Ampulle, deren Epithel zahllose zu Längsreihen angeordnete Zöttchen bildet, und Rectaldrüse. Der Zwittergang weicht hier und bei *Oncidium aberrans* darin von den übrigen mir bekannten Arten der Gattung ab, dass seine verdickte Partie (wie bei Fig. 51) auch auf die Gabeläste erster und zweiter Ordnung übergreift, während diese sonst zart bleiben. Die Vesicula seminalis entzog sich der Beobachtung. Receptaculum seminis gross, sitzend. Wegen der nach vorn verlagerten Vulva dringen Oviduct und Vas deferens $3\frac{1}{2}$ mm vor dem hintersten Winkel der Leibeshöhle in die Haut ein. Der Penis ist verhältnissmässig lang (30 mm), aber sehr dünn (noch nicht 1 mm Durchmesser); sein Endsack ist 3 mm, der Retractor (mit Insertion II) 6 mm lang. Der neben dem Penis liegende Vas deferens-Abschnitt ist lang, verknäuelnd und windet sich spiralg um den Penis herum. Die dreitheilige Penisdrüse ist 12mal so lang wie das ganze Thier, nämlich 530 mm. Sie hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Peronella* (Fig. 73), denn auch hier springt der kegelförmige Stachelabschnitt mit einer Papille in den Endsack vor. Der 4 mm lange Stachel (Fig. 77) ist durchsichtig, biegsam. Die Lage seiner vorderen Oeffnung geht aus der Zeichnung hervor, seinen feineren Bau habe ich im Anschluss an Fig. 77, 78, 80 schon im vergleichend-anatomischen Abschnitt besprochen. Der Penis enthält vorn eine $4\frac{1}{2}$ mm lange bezahnte Region. Die Zähne sind schmal, spitz-kegelförmig, überall so ziemlich von gleicher Länge (0,132 mm). Ihre Chondroidzellen sind (wie in Fig. 58) einreihig über einander geschichtet, nur an der Basis liegen sie in mehreren Reihen. In dem Chondroidrohr des hintern Penisabschnittes liegen die Zellen vorn in 1—2 Lagen, aber sehr rasch nimmt nach hinten die Zahl der Schichten zu und beläuft sich dann auf ca. 10.

13. *Oncidium branchiferum* n. sp.

2 Exemplare aus Cavite, Manila, durch Prof. v. MARTENS gesammelt.

Gestalt, Grösse: Lang-oval, vorn und hinten in gleicher Weise abgerundet. Das grössere Exemplar zeigte folgende Maasse: Länge $27\frac{1}{2}$, Breite 18, Höhe $12\frac{1}{2}$ mm. Länge des Fusses 22, Breite desselben 13 mm. Hyponotum an den Körperseiten $4\frac{1}{2}$ mm breit, *Hyp*

= $\frac{1}{3}$ S. *Hyp* hinter der Fusspitze nur 3 mm breit, vor dem Kopf noch schmaler, so dass der grosse Kopf weit darunter hervorragt.

Rückensculptur: Die Art ist leicht kenntlich an den kleinen Kiemenbüscheln, welche auf dem hintersten Sechstel des Mantels in geringer Zahl stehen. Bei dem kleineren Exemplar zähle ich 12 derselben, bei dem grössern sind es etwas weniger. Sie stehen besonders dicht unmittelbar am Hinterrande des Mantels und haben das Aussehen der noch nicht ausgewachsenen Kiemenbäumchen von *Oncidium verruculatum* (Fig. 99 b), d. h. sie tragen kleine fingerförmige Fortsätze. Die grössten haben eine Höhe von $1\frac{1}{2}$ mm, werden aber im Leben wohl auf das Doppelte sich auszustrecken vermögen. — Die Rückenfläche erscheint schon für das blosse Auge stark gekörnelt, weil sie übersät ist mit rundlichen Warzen, von denen die grössten $1\frac{1}{2}$ mm Durchmesser erreichen. Sie stehen ca. 3—4 mm auseinander. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind dicht erfüllt von kleineren Warzen und Körnern, die in allen Uebergängen bis zu winzigen Pünktchen herabsteigen. — Die grossen Warzen des Mittelfeldes tragen Gruppen von Augen, welche aber nur bei dem kleineren Individuum deutlich zu erkennen waren. Ich zähle hier 8 solche Tuberkel mit je 2—4 Augenflecken.

Färbung: Das Mittelfeld ist gelblich mit schwarzbraunen Flecken und Wolken, die Aussenzone ist schwarzbraun. Am Rande tritt bei dem grösseren Exemplar wieder die helle Grundfarbe hervor, und der dunkle Farbenton erhält sich hier nur in Gestalt von radienförmig angeordneten kurzen Binden. Bei dem kleineren Thier fehlt diese Strichelung. Die Färbung scheint überhaupt ziemlich variabel zu sein, denn die grossen Warzen sehen bei dem älteren Thier schwärzlich, bei dem jüngeren hellgelblich aus. Sohle und Hyponotum rein hellgelb, um das Athemloch herum ein schwärzlicher Anflug. Kopf blauschwarz.

Lage der Oeffnungen: After halb verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung $\frac{2}{3}$. Männliche Oeffnung an der gewöhnlichen Stelle, aber ziemlich weit nach innen, fast median, in der Mitte zwischen Fühler und Lippensegelrand. Peritoneum unpigmentirt. Radula 88, 1, 88. Die Seitenzähnen erhalten sich bis zu den äussersten Pleuralzähnen. Lagerung der Darmwindungen I. Oberleber doppelt so gross wie die Unterleber und wie die Hinterleber. Keine Rectaldrüse. Vesicula seminalis kegelförmig. Receptaculum seminis gross, mit sehr kurzem Stiel, fast sitzend. Der Penis ist verhältnissmässig lang, 13 mm, davor ein 4 mm langer Endsack, dahinter ein Retractor (Insertion III) von 8 mm. Der Penis trägt vorn ein kleines

Zahnrohr, alles Uebrige ist weich. Die Zähne (Fig. 63, 64) haben die gewöhnliche hakenförmige Gestalt und nehmen von vorn (0,007 mm) nach hinten (0,017 mm) an Grösse zu. In ihrer Basis liegen, je nach der Grösse, 1—4 Zellen, welche die Chitinsubstanz des Zahnes ausgeschieden haben. Aehnliche Zellen in fast epithelartiger Anordnung liegen auch in der derben Chitinmembran, welche die Zähne in Querreihen und in Quincunxstellung trägt. Die Penisdrüse ist viertheilig, kurz, indem der Endschlauch nur 35 mm misst. Der Stachel ist gerade, farblos, vorn verschmälert und etwas über 1 mm lang. Er enthält — mit Ausnahme der Basis — nur wenige sternförmige Zellen. Die Oeffnung an der Spitze mit kleiner schaufelförmiger Verdickung, ähnlich wie in Fig. 82.

14. *Oncidium marmoratum* LESS. (Fig. 6).

5 Exemplare von Neu-Hannover, gesammelt durch die Expedition der „Gazelle“.

Die Schilderung, welche LESSON (24, p. 297) von dieser Art, die im Hafen Praslin auf Neu-Irland sehr gemein war, entwirft, ist zu knapp und ungenügend, um ein sicheres Wiedererkennen zu ermöglichen. Die mir vorliegenden Exemplare stimmen aber völlig mit derselben überein, so dass ich mich für berechtigt halte, die Identität anzunehmen.

Gestalt, Grösse: Breit-oval, stark gewölbt und hoch, im zusammengezogenen Zustande fast halbkuglig erscheinend. Die Maasse des grössten Thieres waren: Länge 20, Breite 17, Höhe 9 mm. Länge des Fusses $14\frac{1}{2}$, Breite desselben 9 mm. Hyponotum an den Seiten $5\frac{1}{2}$, hinter dem Fusse 4, vor dem Kopfe $2\frac{1}{2}$ mm. Daher *Hyp* = etwas über $\frac{1}{2}$ *S*, zuweilen auch $\frac{3}{4}$ *S*.

Rückensculptur: Die Rückenfläche erscheint für das blosse Auge glatt; mit Hülfe einer Lupe aber erkennt man, dass sie dicht bedeckt ist mit ganz kleinen Wärzchen, die so nahe zusammenstehen (Fig. 92), dass sie sich vielfach polygonal abgrenzen. Jedes Wärzchen trägt — meist in der Mitte — einen winzigen weissen Flecken, und diese heben sich von dem schwarzen Untergrund so deutlich ab, dass sie schon vom unbewaffneten Auge wahrgenommen werden. Ich vermuthete hier den Porus einer Drüse und war daher etwas überrascht, als ich auf Schnitten schwarze Pigmenthaufen als die Ursache dieser hellen Flecke erkannte. Fig. 97 zeigt einen solchen Schnitt. Unter dem Epithel breitet sich eine Drüsenzzone aus, welche von zahlreichen schwarzen Pigmentkörnchen durchsetzt ist und der Muscularis aufliegt.

Das Pigment bildet in den Wärzchen dichtere Ansammlungen (*Fig. I, II, III*), deren Grösse ungefähr jenen hellen Punkten entspricht; diese kommen demnach offenbar durch totale Reflexion des Lichtes an diesen Haufen zu Stande.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist ein gleichmässiges Schwarz, das bisweilen etwas heller wird und dann einen Stich ins Grau aufweist. Je grösser die Thiere werden, desto mehr scheint ein solcher grauer Ton hervorzutreten. Hellbraune unregelmässige Flecken und Bänder (*Fig. 6*) vertheilen sich in sehr variabler Anordnung auf diesem Untergrunde. Sie können auf ein Minimum reducirt sein oder fast die Hälfte der Rückenfläche einnehmen. Am Rande des Rückens ein sehr schmaler Saum von derselben gelblich-weissen Farbe, wie sie das Hyponotum bedeckt. Auf der Sohle wird dieses Gelb etwas dunkler. Der kleine Kopf, die Fühler und die Lippensegel sind schwärzlich-grau. Um das Athemloch herum ein schmaler hellgelber Ring.

Die Rücken Augen sind sehr schwer zu finden. Ich habe immer nur eine Gruppe von 3 oder 4 Augen im Scheitelpunkte des Rückens entdecken können, die als helle, schwarz umrandete Flecken sich bemerklich machen; überall sonst fehlen sie.

Die Lage der männlichen und weiblichen Genitalöffnung ist typisch. After halb verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung beim ausgestreckten Thiere $\frac{1}{2}$. Die meisten Exemplare waren aber so zusammengezogen, dass das Athemloch neben dem After lag.

Peritoneum unpigmentirt. Radula 115, 1, 115. Die Seitenzähnen der Pleuralzähne werden am Aussenrande kleiner und kleiner und fehlen den 3 letzten. Lagerung der Darmschlingen I. Oberleber am grössten; Unter- und Hinterleber viel kleiner, erstere etwas grösser als letztere. Enddarm mit Ampulle und Rectaldrüse. Vesicula seminalis klein, noch nicht 1 mm lang, schlauchförmig, am freien Ende angeschwollen. Receptaculum seminis gross, kurzgestielt. Das Copulationsorgan ist klein; sein Endsack relativ lang (5 mm), der eigentliche Penis nur 2 mm, wovon $\frac{1}{5}$ auf den vordern Zahnabschnitt fallen, während $\frac{4}{5}$ von einem Chondroidrohr durchzogen werden; der Retractor mit der Insertion II schwankt je nach dem Contractionszustand zwischen 2—9 mm Länge. Im Anfangstheil des Penis finden sich nur ungefähr 16 Zähne von vielzelliger Structur; die vordersten haben eine Länge von 0,042 mm, die hintersten von 0,125 mm. Die Chondroidzellen in dem hintern Rohr liegen in einer Schicht, haben eine kuglige oder polyedrische Gestalt und lassen Lücken zwischen sich (*Fig. 67*), die

ohne Inhalt sind oder von einer klaren Flüssigkeit erfüllt werden. Die Penisdrüse ist dreitheilig. An den Endsack schließt sich der Stachelabschnitt an, der fast ebenso dick ist wie jener. Dann folgt der Drüsenschlauch, dessen proximales Ende wie gewöhnlich beträchtlich zarter ist als das distale. Der Stachel ist farblos, klein (etwas über 1 mm) und stimmt in der Gestalt mit demjenigen von *Oncidium multinotatum* (Fig. 77) überein, aber im histologischen Bau findet sich eine kleine Vereinfachung. Die sämtlichen Zellen (Fig. 81 a) liegen in einer Schicht, es fehlen also die in die Cuticula externa verlagerten Zellen (Fig. 77, 78 c). Man könnte jenen Zellen bei Betrachtung von der Seite (a) eine epithelartige Anordnung zuschreiben, wenn nicht die Flächenansicht (a') lehrte, dass sie nur durch feine Ausläufer zusammenhängen.

15. *Oncidium aberrans* SEMPER.

2 Exemplare, SEMPER'sche Originale, als deren Fundort Singapore angegeben wird.

Gestalt: Gestreckt-oval. Das grössere Thier zeigte folgende Maasse: Länge 27, Breite 16, Höhe 11 mm. Der Fuss hat eine Länge von 21, eine Breite von 8 mm. *Hyp* an den Seiten 5 mm breit, daher etwas über $\frac{1}{2}$ *S*. Hinter der Fusspitze wird *Hyp* 4, vor dem Kopf 2 mm. Der Kopf ist gross und ragt unter dem *Hyp* frei hervor. Die Rückenhaut ist sehr dick ($\frac{1}{2}$ mm).

Rückensculptur und Färbung siehe bei SEMPER. Die tiefschwarzen kleinen Pünktchen, welche sich überall auf dem Rücken vorfinden, werden, wie SEMPER richtig angiebt, durch das dunkle Secret von einzelligen Hautdrüsen hervorgerufen. Augen fehlen vollständig auf dem Rücken.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt, Athemloch median, seine Entfernung, wenn *Hyp* nicht zusammengezogen ist, $\frac{2}{3}$. Der weibliche Genitalporus springt in Gestalt einer kleinen Warze vor und liegt 5 mm nach vorn vom After, ist also ungewöhnlich weit verschoben.

Peritoneum unpigmentirt. Radula 83, 1, 83. Das Mittelzähnen des Rhachiszahns springt weit vor über die Basalplatte. Die Seitenzähnen an den Pleuralzähnen sind gut entwickelt mit Ausnahme der 5 äussersten. Lage der Darmschlingen nach Typus I. Oberleber am grössten, Unterleber bedeutend kleiner, Hinterleber noch kleiner. Enddarm mit Ampulle und Rectaldrüse. Entsprechend der nach vorn verschobenen Lage der Vulva treten Oviduct und Vas deferens 3 mm vor dem hinter-

sten Winkel der Leibeshöhle in die Haut ein. Die drüsig verdickte Partie des Zwitterganges greift auf die Gabeläste der Zwitterdrüse etwas über. Die Vesicula seminalis ist eine ovale, 2 mm lange Blase, die an einem kurzen Stiele sitzt. An dem Oviduct lassen sich — abweichend von den übrigen Oncidiiden — 2 Abschnitte unterscheiden, ein dünner proximaler und ein noch einmal so dicker distaler (Fig. 54). Wo beide in einander übergehen, heftet sich das grosse Receptaculum seminis an. Beachtenswerth ist ferner die ungewöhnliche Kürze (3 mm) des ersten Abschnittes vom Vas deferens (Fig. 54), während er in der Regel grösser ist als der Oviduct. Das Copulationsorgan misst ca. 30 mm und ist nicht viel kürzer als die zweitheilige Penisdrüse. Der Stachel der letzteren ist farblos, leicht gebogen, $1\frac{1}{2}$ mm lang und verschmälert sich vorn zu einer quer abgestutzten Spitze (Fig. 76). Die Zellen im Chondroidrohr des Penis schliessen (wie in Fig. 66) lückenlos aneinander. Die übrigen Einzelheiten des Baues der Geschlechtsorgane sind schon von SEMPER hervorgehoben worden; ich kann sie bestätigen.

16. *Oncidium nigrum* n. sp.

1 Exemplar von Borneo, durch GERARD gesammelt.

Gestalt, Grösse: Lang-oval, im Habitus sehr an die vorige Art erinnernd. Länge 41, Breite 26, Höhe 14 mm. Länge des Fusses 31, seine Breite 13 mm. *Hyp* an den Seiten 9 mm, daher ca. $\frac{2}{3}$ S, vor dem Kopf, der verhältnissmässig klein ist, $4\frac{1}{2}$, hinter der Fussspitze 6 mm.

Rückensculptur: Dem unbewaffneten Auge erscheint der Rücken grobkörnig, da er überall mit kegelförmigen, grossen Papillen, die ausgestreckt $1\frac{1}{2}$ mm hoch sind, bedeckt ist. Sie stehen 1—3 mm weit auseinander. Zwischen ihnen sitzen zahlreiche kleinere Warzen. Der Rand des Rückens ist mehrfach gewellt, was wohl nur Folge besonderer Contractionszustände ist.

Färbung: Ueberall gleichmässig grauschwarz, so daß das ganze Thier sehr düster aussieht. Die Warzen sind noch etwas dunkler gefärbt als der Rücken. Wie bei *Onc. aberrans* erkennt man unter der Lupe zahllose kleine schwarze Pünktchen, auf dem Mantel die einzeln oder in Gruppen stehen.

Rückenaugen finden sich nur im Scheitelpunkt des Rückens. Hier sitzt eine flache, runde Warze von $1\frac{1}{2}$ mm Durchmesser mit einer centralen Grube, in welche 3 Augen zurückgezogen waren. Die Retina war vielschichtig. Die Linse bestand aus einem vordern Ab-

schnitt, der von einer Riesenzelle gebildet wurde, und einem hintern, fünfzelligen.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung $\frac{1}{3}$. Männliche Genitalöffnung wie gewöhnlich, die weibliche bildet eine kleine Papille dicht neben dem After. Hieran läßt sich die Art sofort von *Onc. aberrans* unterscheiden.

Die Leibeshöhle wird zwar innen nicht von einer besondern Pigmentschicht ausgekleidet, aber das Peritoneum erscheint dennoch schwärzlich, weil die ganze Rückenhaul von fein vertheiltem Pigment durchsetzt ist. Die düstere, schwarzbraune Färbung erstreckt sich auffallender Weise auch auf fast alle Eingeweide: Speicheldrüsen, Magen, Leber, Darm, Geschlechtsorgane und Lungengewebe, so dass der Speciesname *nigrum* sich nicht nur auf das Aeussere des Thieres bezieht. — Pharynx mit stark vorspringender Lungenscheide. Radula 137, 1, 137. Am Rhachiszahn ist das Mittelzähnen kleiner als die seitlichen. Das Seitenzähnen fehlt nur an den 3 oder 4 äussersten Pleuralzähnen. Auf die ganz eigenartige Lagerung der Darmwindungen (Fig. 31 a) — Typus III — bin ich im allgemeinen Teile dieser Abhandlung eingegangen. Oberleber nicht viel grösser als die Unterleber; Hinterleber viel kleiner. Enddarm mit Ampulle und Rectaldrüse. — Die drüsige Verdickung des Zwitterganges setzt sich auf die Ausführungsgänge der Zwitterdrüse fort (wie in Fig. 51). Die Vesicula seminalis ist eine ovale, 4 mm lange Blase, die an einem 2 mm langen, dünnen Stiel sitzt (Fig. 53 *Ves. sem.*). Der Spiralgang, welcher den Zwittergang und die Ausführungsgänge der 2 Eiweissdrüsen aufnimmt, ist kurz (*spir*), setzt sich aber in einen spiraligen Blindsack (*sp*¹) fort und besitzt ausserdem 2 um einander herumgewundene Anhangsdrüsen (*sp*², *sp*³), die ich von andern Oncidiiden nicht kenne. Das von hohen Falten durchzogene Diverticulum des Spermoviducts (*app*) zeichnet sich durch schwärzliche Färbung aus. Receptaculum seminis sehr kurz gestielt, 5 mm im Durchmesser betragend. Oviduct und Vas deferens treten etwas vor dem hintersten Winkel der Leibeshöhle in die Haut ein. Der eigentliche Penis (11 mm) zerfällt in einen bezahnten und unbezahnten Abschnitt, beide ungefähr von gleicher Länge; in ersterem stehen die Zähne zwar auch, wie gewöhnlich, in Querringen und Quincunxstellung, aber die Ringe sind durch weite Abstände getrennt, und die Zahl der Zähne ist daher nur klein. Die vordersten derselben messen 0,014 mm, die hintersten 0,087 mm, im Innern derselben liegen 3—5 Zellen. Die Zellen des Chondroidrohres liegen vorn in 2, auf der grössten Strecke in 3—4, an der Basis in 4—5 Lagen. Die Penisdrüse ist dreitheilig

mit 90 mm langem Endschlauch. Der Stachel misst 1,3 mm und ist hellbräunlich gefärbt. Seine Gestalt ist aus Fig. 75 ersichtlich. Insertion des Retractor penis II.

II. Die Gattung *Oncis*.

17. *Oncis coriacea* SEMPER.

10 Exemplare von den Philippinen.

Gestalt breit-oval, vorn und hinten gleichmässig abgerundet (Fig. 30). Das grösste Exemplar zeigte folgende Masse: Länge 43, grösste Breite in der Mitte des Körpers 38, des Fusses 11 mm. Das Hyponotum ($13\frac{1}{2}$ mm) ist daher an den Körperseiten noch etwas breiter als der Fuss; vor dem Kopf verschmälert es sich auf ungefähr die Hälfte, hinter dem Fuss auf $\frac{2}{3}$ der Breite. — Das SEMPER'sche Exemplar hatte bei 47 mm Länge nur 27 mm Breite; letztere Zahl ist wohl durch einen Druckfehler aus 37 entstanden. Da die Leibeshöhle sich nicht oder nur sehr wenig in die Hyponota fortsetzt (Fig. 34), sondern nur unter dem Mittelfeld des Rückens liegt, so springt dieses als ein flacher länglicher Wulst über das Niveau der Randzone hervor. Grösste Höhe ca. 13 mm.

Rückensculptur: SEMPER nennt die Rückenfläche „stark granulirt“. Für manche Individuen trifft dies zu, indem der lederartig feste Mantel mit dicht stehenden groben Körnern überall bedeckt ist. Die Art ist aber etwas variabel, und so kommen andere Individuen vor, die nur als schwach granulirt oder fast glatt bezeichnet werden können, indem die Körner niedriger sind und weiter, oft 1 mm, auseinander stehen (Fig. 30). Stets finden sich zwischen diesen Körnern ganz kleine, sehr dicht stehende Granula, die aber erst bei Lupenbetrachtung auffallen. Die Augenflecke treten stets einzeln auf und sitzen auf den grösseren Körnern; ihre Vertheilung ist ganz unregelmässig, ebenso ihre Zahl, die zwischen 30 und 100 schwankt.

Die Färbung dieser Art ist sehr variabel, wie schon aus der SEMPER'schen Schilderung hervorgeht.

Lage der Oeffnungen: Afteröffnung frei sichtbar an dem Alcoholmaterial, obwohl das ausgestreckte Fussende des lebenden Thieres sie wohl bedecken wird. Athemloch median, seine Entfernung vom After $\frac{3}{8}$. Männliche Geschlechtsöffnung nach vorn und innen vom rechten Fühler.

Die Radula soll nach SEMPER mindestens 240 Zähne in jeder Querreihe aufweisen; diese Zahl ist nach meinen Erfahrungen etwas

zu hoch gegriffen, ich zähle 110, 1, 110. Lage der Darmschlingen II. Oberleber nur wenig grösser als die Unterleber, Hinterleber viel kleiner. — Die Vesicula seminalis ist eine Blase von 3—4 mm Durchmesser, die an einem dünnen, 2 mm langen Stiel sitzt. Receptaculum seminis sehr kurz gestielt. Vas deferens (Anfangstheil) lang, zu einem Knäuel zusammengewunden, von chocoladenbrauner Färbung.

18. *Oncis lata* n. sp.

4 Exemplare von Neu-Britannien.

Gestalt (Fig. 2) breit oval, fast kreisförmig und mässig hoch. Alle 4 Exemplare sind ungefähr gleich gross. Länge 29 mm; die Breite schwankt je nach dem Contractionszustand zwischen 24 und 27 mm. Bei einem Thier sind sogar Länge und Breite gleich (27 mm), so daß dieses als kreisförmig bezeichnet werden kann. Die Fusssole hat ihre grösste Breite am Ende des vordern ersten Drittels und beträgt hier 7—8 $\frac{1}{2}$ mm. Die Hyponota sind in dieser Höhe ungefähr ebenso breit wie der Fuss; nach hinten spitzt sich dieser allmählich zu, und die Hyponota übertreffen ihn an Breite. Das Hyponotum ist hinter der Fusspitze noch einmal so breit wie vor dem Kopf, der von geringer Grösse ist und weit vom Vorderhyponotum überragt wird.

Rückensculptur: Die ganze Rückenfläche ist gleichmässig weitläufig grobkörnig. Die Granula sind kegelförmig, bis höchstens 1 mm hoch und stehen 4—5 mm auseinander; der Mantel erscheint durch sie wie mit kleinen Dornen gespickt. Zwischen ihnen befinden sich andere Körner von halber Grösse und etwa 2 mm Distanz und zwischen diesen noch kleinere, ungefähr 1 mm auseinander. Alle diese 3 Sorten von Tuberkeln sind mit blossem Auge sichtbar. Endlich ist noch der ganze Rücken dicht besät mit winzigen Körnchen, die erst mit Hülfe der Lupe zu erkennen sind. — Augenflecke fehlen.

Die Färbung des Rückens ist gleichmässig braun (Fig. 2), bald etwas heller, bald etwas dunkler. Der Mantel ist ausserdem dicht besprenkelt mit kleinen gelblich-weissen Flecken, welche auf den Spitzen der 3 grösseren Sorten von Granula sitzen. — Die Hyponota sind gleichmässig grünlich-grau gefärbt und werden von einem schmalen gelben Randsaum eingefasst. Fuss grau, ungefärbt. Athemloch ebenfalls mit gelblicher Umrandung.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille niedrig, aber sehr gross, vollständig von der Fusspitze verdeckt. In $\frac{1}{6}$ Entfernung das mediane kleine Athemloch. Männliche Geschlechtsöffnung wie gewöhnlich, dicht neben dem Tentakel.

Radula 165, 1, 165. Lage der Darmschlingen II. Oberleber am grössten; Unterleber halb so groß, Hinterleber noch kleiner. Die Vesicula seminalis ist eine rundliche Blase von 3 mm Durchmesser, die an einem 1 mm langen Stiel sitzt. Während ich bei andern Arten in diesen männlichen Samenblasen immer nur frei neben einander liegende Samenfäden antraf, fand ich hier bei einem Individuum einen unregelmässig-rundlichen Ballen in derselben, der nach aussen von einer dünnen Membran begrenzt war und den man wohl als ein Spermatorphor, das eventuell bei der Selbstbefruchtung zur Anwendung kommt, ansehen muss. In dem Receptaculum seminis desselben Thieres befand sich eine braunrothe krümelige Masse, wie solche fast immer hier angetroffen wird. Diese Samenblase war, wie gewöhnlich, sehr kurz gestielt, fast sitzend. Der Anfangstheil des Vas deferens ist mässig lang, etwas hin und her gewunden, ungefärbt. Oviduct kurz und gerade. Der eigentliche Penis ist 7 mm lang, davon entfallen 2 mm auf den vordern, weichen, 5 mm auf den hintern, von einem Chondroidrohr durchzogenen Abschnitt (Fig. 59). Dieser springt in jenen mit einer 0,283 mm hohen Papille vor, die auch aus Chondroidzellen gebildet wird. In dem Rohre liegen diese Zellen in 3—4 Lagen über einander und schliessen so wenig eng an einander, dass man wohl annehmen muss, es befinde sich noch eine homogene Zwischensubstanz zwischen ihnen, da sie sonst gegen einander verschiebbar sein müssten. An der Basis der grossen Papille sitzen noch einige kleinere, aber rein muskulöse (*pap'*). Der Retractor ist sehr kurz, seine Insertion I.

19. *Oncis semperi* n. sp.

2 Exemplare von Mindanao.

Gestalt breit-oval, fast rund. Vorder- und Hinterende sind gleichmässig breit abgerundet. Länge $24\frac{1}{2}$ mm, Breite $19\frac{1}{2}$, Länge der Fussohle $16\frac{1}{2}$, grösste Breite derselben 7 mm. An den beiden Körperseiten ist *Hyp* = *S* oder noch etwas breiter. Am Kopf hingegen beträgt *Hyp* nur $3\frac{1}{4}$ —4, hinter der Fusspitze 5 mm. Kopf sehr klein, er wird weit vom *Hyp* überragt.

Rückensculptur: Auf der Aussenfläche des Mantels verlaufen eine Anzahl von niedrigen Furchen parallel dem Rande um das Mittelfeld herum, sie sind vermuthlich erst beim Absterben aufgetreten. Der Rücken erscheint sonst für das blosse Auge glatt, aber unter der Lupe sehr fein- und dichtkörnig. Weitläufig zerstreut, 1—2 mm von einander entfernt, erheben sich auf der ganzen Rückenfläche sehr kleine Wärzchen, die bei dem einen Exemplar schon mit unbewaffnetem Auge

erkannt werden können. 25—30 derselben tragen je einen Augenfleck; die Vertheilung der Augen ist ganz unregelmässig, sie treten zum Theil ganz nahe an den Mantelrand heran. — Die Hyponota sind glatt.

Färbung des Rückens schmutzig hellbraun. Ueber dem Mittelfelde verlaufen 2 oder 3 hellere verwaschene Längsbinden, die durch dunklere Streifen getrennt werden. Die meisten Augenpapillen liegen in der Mitte eines weissen Fleckes von sehr geringer Grösse. Bei dem einen Exemplar sind fast alle Würzchen rein weiss, so dass das Thier sehr fein gesprenkelt erscheint. Sohle hellgelb. Der ganze Kopf und die Hyponota sind gleichmässig dunkelblau gefärbt, die letzteren ausserdem von einem 1—1½ mm breiten, weisslich-gelben Rand eingefasst (ähnlich wie Fig. 2). Das Athemloch liegt inmitten eines ebenso gefärbten Fleckes. Auch die weibliche Geschlechtsöffnung und die ganze Fussrinne sind gelblich-weiss gefärbt und heben sich dadurch scharf von der dunkelblauen Umgebung ab.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille verdeckt, ebenfalls hell gefärbt. Das grosse Athemloch ist ein klein wenig aus der Medianlinie heraus nach rechts gerückt; seine Entfernung vom Anus $\frac{2}{5} = 1\frac{3}{4}$ mm. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ziemlich weit, nämlich $2\frac{1}{2}$ mm vom After entfernt. Männliche Geschlechtsöffnung nach innen vom rechten Fühler und neben demselben; da der Kopf sehr zusammengezogen ist, nimmt sie fast die Mitte zwischen beiden Fühlern ein.

Radula 89, 1, 89. Die Seitenzähnen fehlen an den 15 äussersten Pleuralzähnen jederseits. Lage der Darmschlingen ausnahmsweise I, während sie bei allen andern Species dieser Gattung II ist. Hinterleber so gross wie die Unterleber, beide etwas kleiner als die Oberleber. Die Vesicula seminalis ist spindelförmig, ungefähr 1—2 mm lang. Das Receptaculum seminis ist eine Blase von 2 mm Durchmesser und sitzt auf einem Stiel von $1\frac{3}{4}$ mm Länge. Vas deferens-Anfangstheil lang, ein Knäuel bildend, ungefärbt. Oviduct kurz. Der Penis ist sehr lang, 26 mm, also noch etwas länger als die Leibeshöhle, auf deren Boden er in leichten Schängelungen entlangzieht, um sich im hintersten Winkel mit einem kurzen Retractor anzuheften. Der Penis zerfällt in einen 8 mm langen vordern Abschnitt, dessen Zähne alle von ziemlich gleicher Grösse sind, mit Ausnahme der vordersten viel kleineren, und in einen hintern mit Chondroidrohr, dessen Zellen epithelartig zu einer Schicht angeordnet sind und nur an der Basis bis zu 3 Lagen bilden.

20. *Oncis montana* n. sp. (Fig. 3).

3 Exemplare von der Insel Sibugan, Philippinen. Herr Generalconsul Dr. v. MÖLLENDORFF, dem ich dieselben verdanke, theilt mir mit, dass die Thiere hoch oben am Berg, an Felsen und alten Baumstämmen gefunden wurden. Ein derartiger Aufenthalt auf dem Lande, in einiger Entfernung von dem Meere, ausserhalb der Gezeitenzone, ist bis jetzt wahrscheinlich gemacht worden für *Oncidium typhae*, das zwischen den Blättern von *Typha elephantina* an den Ufern (Mündung?) indischer Flüsse lebt, für *Oncidium steenstruppi* SEMP., welches nach den Angaben von SEMPER in Sambelang am Gangeshafen in verfaulten Baumstämmen vorkommt, und für *Oncidium aberrans* SEMP., welches nach demselben Forscher in Singapore (?) unter Baumrinde angetroffen wurde. Es lässt sich gegenwärtig also noch nicht angeben, ob diese drei Arten dauernd auf dem Lande leben, oder ob sie nicht zeitweilig in das Meer- oder Brackwasser zurücksteigen und eine amphibische Existenz führen, was nach der Lebensweise der übrigen *Oncidium*-Arten sehr leicht möglich wäre. Hierüber fehlen noch die Beobachtungen. Für die hier zu schildernde *Oncis montana* geht aus den obigen Bemerkungen hervor, dass sie ein vollständiges Landthier ist, und deshalb ist diese Art von besonderm Interesse.

Grösse, Gestalt: Das grösste der 3 Exemplare zeigt folgende Maasse: Länge 26, Breite 24 mm; Länge des Fusses 12, seine Breite 8 mm, daher *Hyp* = *S*. Das *Hyp* ist hinter der Fusspitze ebenso breit wie auf beiden Seiten des Körpers. Vor dem Kopf ist dasselbe aber nur halb so breit (Fig. 3). Höhe ca. 7 mm. Die Gestalt ist breit-oval, fast kreisrund, vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Die Fühler können nicht vollständig eingestülpt werden.

Rückensculptur: Der Rücken erscheint selbst bei Betrachtung mit einer starken Lupe glatt oder höchstens mit ganz winzigen, dicht stehenden Körnchen bedeckt. — Die Augen stehen einzeln, jedes inmitten eines weissen Fleckes. Diese weissen Flecke wölben sich vielfach zu ganz flachen Tuberkeln empor, aber es macht den Eindruck, als ob dies erst in Folge einer Muskelcontraction beim Absterben eingetreten sei. Die Zahl der Augen ist bei dem grössten Exemplar grösser (35) als bei den zwei kleineren (31, 27). Das Mittelfeld trägt mit Ausnahme seines Centrums, das bei zwei Thieren 3 dicht beisammen stehende, bei dem dritten Thier nur ein Auge aufweist, keine Augenflecke. Diese stehen vielmehr auf der Randzone und vertheilen sich unregelmässig auf zwei concentrischen Ovallinien, von

denen die innere der Grenze des Mittelfeldes, die äussere der Mitte der Randzone entspricht.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist gleichmässig blauschwarz. Sie ist dicht besät mit zahllosen, kleinen, rundlichen, gelblich-weissen Flecken (Fig. 3), die auf der Randzone besonders eng stehen, während sie auf dem Mittelfeld kleiner sind und weiter auseinander rücken. Man kann grössere und kleinere Flecken unterscheiden; erstere haben ca. 1 mm Durchmesser, letztere sind oft so klein, dass sie kaum zu sehen sind. Im Centrum der grösseren sitzen die Augen. Die Fusssole ist hell gelblich gefärbt. Die Hyponota sind rein weiss-gelb, die Stirnfläche des Kopfes und die Fühler sind bläulich-schwarz pigmentirt.

Lage der Oeffnungen: Die Afterpapille liegt frei hinter der Fusspitze (Fig. 3 *an*). Das kleine runde Athemloch (*atl*) ist stark nach rechts verschoben, so dass es in der Verlängerung des Fussrandes liegt; seine Entfernung vom After ca. $\frac{1}{3}$. Am Kopfe fallen unter den 2 Fühlern (*t*) 2 Grübchen auf den Lippenwülsten (*t'* Drüsenöffnungen?) auf. Männliche Geschlechtsöffnung wie gewöhnlich.

Der Retractor der Fühler ist noch nicht in der typischen Weise angelegt; er wird nur angedeutet durch einige zarte Muskelfäden, die aber nicht aus der Höhle des Fühlers hervortreten (Fig. 89) und nur im Stande sind, die Spitze etwas einzustülpen. Eine vollständige Einstülpung des Fühlers wird durch eine zarte Gewebsplatte unmöglich gemacht, welche die Leibeshöhle gegen den Fühler abschliesst. — Radula 110, 1, 110. Die Gestalt der Zähne fast typisch (Fig. 23). Am Rhachiszahn ragt das Mittelzähnen weit vor und setzt sich nach hinten in einen scharfen, medianen Kiel fort. Lage der Darmschlingen II. — Vesicula seminalis sehr klein. Receptaculum seminis kurz gestielt. Unter den *Oncis*-Arten sind diese und *O. glabra* S. die einzigen, welche eine Penisdrüse (Fig. 71) besitzen, die bei meiner Species durch den Mangel eines Stachels ausgezeichnet ist. Der Penis hat ohne den Rückziehmuskel eine Länge von 5 mm und weist die beiden gewöhnlichen Abschnitte auf, wie aus Fig. 57 ersichtlich ist. Der vordere nimmt ungefähr $\frac{1}{3}$ des ganzen Organs ein und ist dicht mit schmalen, schlauchförmigen Zähnen besetzt, die von vorn (0,075 mm) nach hinten (0,125 mm) allmählich an Grösse zunehmen und aus einer Säule von Chondroidzellen sich aufbauen (Fig. 58). In dem Chondroidrohr liegen die Zellen vorn in 2—3, weiter nach hinten in 5—6 und noch mehr Lagen über einander. Der Retractor penis ist sehr lang und inserirt sich im hintersten Winkel der Leibeshöhle.

Die Penisdrüse ist dreitheilig. Der Drüsenschlauch verschmälert sich nach vorn (Fig. 71 *a b*), wie gewöhnlich, geht dann in einen dickeren, muskulösen Abschnitt *b c* über, der mit einer Papille in den Endsack vorspringt.

Anm.: Vorstehende Art ist der *Oncis glabra* S. offenbar sehr ähnlich. Die äussern Unterschiede, welche die von mir entdeckte Art charakterisiren, sind: die andere Färbung; die Augen sitzen nicht auf besonderen Papillen; der Körper ist nicht so hoch, aber breiter als bei der SEMPER'schen Species; das Athemloch scheint noch weiter nach rechts gerückt zu sein. Dazu kommt der Mangel des Penisdrüsenstachels und die geldrollenartige Anordnung der Zellen der Peniszähne, welche bei *O. glabra* unregelmässig neben einander liegen. — Uebrigens kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das *Oncidium glabrum* SEMPER eine echte *Oncis*-Species ist. Dies geht schon aus SEMPER's Schilderung hervor, die ich durch Nachuntersuchung der Originale in einigen Punkten erweitern kann. *Hyp* = *S*, an der breitesten Stelle sogar = $1\frac{1}{2}$ *S*. Hinter dem Fuss ist *Hyp* 5 mm breit, vor dem Kopf $2\frac{1}{2}$ mm. Die Entfernung des Athemlochs vom After beträgt $\frac{1}{3}$. Lage der Darmschlingen II.

21. *Oncis martensi* n. sp. (Fig. 7).

Von dieser schönen Art stand mir 1 Exemplar, das durch Herrn Prof. v. MARTENS in Singapore (östlich von der Stadt, an der schlammigen Mündung eines kleinen Baches) gesammelt worden war, zur Verfügung; ich benenne sie dem Entdecker zu Ehren in dankbarer Erinnerung an die gemeinsam mit ihm verlebten Tage. Die zwischen Anführungszeichen gesetzten Stellen der folgenden Beschreibung entstammen dem Tagebuche des Herrn Prof. v. MARTENS.

Gestalt, Grösse (Fig. 7 in natürlicher Grösse): Breit-oval, fast kreisförmig, vorn und hinten breit abgerundet. Länge $42\frac{1}{2}$ „frisch 66 mm“, Breite $40\frac{1}{2}$ mm. Länge der Fussohle 27, deren Breite 11 mm; ihren Contour habe ich in jener Zeichnung durch eine punktirte Linie angedeutet. *Hyp* in der Mitte des Körpers 16, vor dem Kopf 4, hinter der Fusspitze 9 mm breit. *Hyp* daher = $1\frac{1}{2}$ *S*. Fuss vorn quer abgestutzt, nach hinten allmählich verschmälert. Kopf und Lippensegel klein. „Fühler denen von *Succinea* nicht unähnlich, ihr unteres Ende angeschwollen, das obere mehr cylindrisch, dick und stumpf, die Augen an der Spitze bräunlich. Die Sohle zeigt beim Kriechen bogenförmig fortschreitende Wellenlinien.“

Rückensculptur: Der Rücken ist weitläufig gekörnelt. Man kann unterscheiden 1) „grössere, in der Längsrichtung zusammengedrückte Warzen“, die ungefähr 1 mm Durchmesser haben und $\frac{1}{2}$ —1 mm hoch sind; sie stehen 3—6 mm auseinander; 2) kleinere Warzen, die nur $\frac{1}{4}$ so gross sind oder noch kleiner und 1—2 mm auseinander stehen. Unter der Lupe erweist sich die ganze Rückenfläche dicht besetzt mit punktförmigen Körnchen, die auch auf die grossen Warzen hinauftreten. Hyponota glatt.

Augen vertheilen sich in grosser Zahl (ca. 90) und ohne bestimmte Ordnung über den Rücken und treten bis dicht an den Mantelrand hinan. Sie sitzen einzeln auf den grossen Warzen, jedoch gilt diese Regel nicht ausnahmslos, denn auf ungefähr 12 Warzen sitzen 2 Augenflecke, so dass man in diesen Fällen von einer Gruppe sprechen kann.

Farbe des Rückens hell-gelblich, so dass die Augenflecke sich sehr deutlich abheben. *Hyp* etwas intensiver gelb. Fusssohle hell-graubraun. Der Kopf und die Umgebung der weiblichen Geschlechtsöffnung sind schwarzgrau. Das lebende Thier war an den Hyponota neben den Seiten des Fusses „schwarz marmorirt“. Von dieser Pigmentirung war am conservirten Thiere nichts mehr zu sehen.

Lage der Oeffnungen: After frei. Athemloch median, mit der Entfernung $\frac{1}{3}$. Weibliche Genitalöffnung typisch, männliche etwas nach innen verschoben, fast median.

Die Hyponota der Körperseiten „legen sich beim Kriechen der Unterlage dicht an“. „Es hält sich ausserhalb des Wassers auf und kriecht, in dieses gesetzt, wieder heraus. Mit der Hand gefasst, biegt es sich chitonartig ein.“

Radula 130, 1, 130; am Rhachiszahn ragt das Mittelzähnen nicht so weit vor wie die Seitenzähnen. Lage der Darmschlingen II. Oberleber am grössten, Unterleber ungefähr halb so gross, Hinterleber noch kleiner. Hinsichtlich der hintern Geschlechtsorgane liess sich wenig erkennen. Der Anfangstheil des Vas deferens ist lang, kaffeebraun, zu einem Knäuel zusammengewunden. Receptaculum seminis gross, kurz gestielt. Der Penis weist die zwei gewöhnlichen Abschnitte auf. Die Chondroidzähne nehmen von hinten (0,056) nach vorn (0,016) rasch an Grösse ab. Jeder Zahn ist an der Basis bräunlich gefärbt. In dem Chondroidrohr lassen sich die einzelnen Zellen kaum erkennen, da die chitinige Zwischensubstanz dunkelbraun gefärbt ist und es völlig undurchsichtig macht. Retractor mit Insertion II. Keine Penisdrüse.

22. *Oncis inspectabilis* n. sp.

1 Exemplar von Lampee, Birma, gesammelt durch ANDERSON.

Gestalt, Grösse: Oval (im Leben vielleicht lang-oval), vorn und hinten gleichmässig abgerundet. Länge $39\frac{1}{2}$, Breite 21 mm. Die Höhe ist verhältnissmässig beträchtlich, 9 mm. Länge des Fusses 20, Breite desselben 8 mm. *Hyp* an den Seiten 7—8 mm, daher = *S*; vor dem Kopf 3 mm, hinter dem Fuss 5 mm breit.

Rückensculptur: Der Rücken ist glatt; erst mit Hülfe einer Lupe erkennt man eine sehr feine, dichte Punktirung. Hyponota glatt. Etwas über 40 Einzelaugen vertheilen sich regellos über den Rücken und treten zum Theil bis dicht an den Mantelrand hinan.

Die Färbung des Rückens ist sehr unscheinbar, daher der Speciesname. Ueber die Mitte desselben läuft ein heller, weisslicher Streifen von der Breite des Mittelfeldes, zu beiden Seiten ist er schmutzig dunkelbraun und weisslich gesprenkelt. Braune Flecken und Wolken durchsetzen auch den Mittelstreifen. Charakteristisch wird die Rückenfärbung dadurch, dass jedes Auge im Centrum eines weisslich-gelben, runden oder ovalen Fleckens sitzt. Der Rand ist etwas lichter, und das Schwarzbraun vertheilt sich hier in zahlreichen, radienartigen, kurzen Streifen. Die Färbung der Unterseite erinnert sehr an *Oncis semperi*. Die Sohle ist gleichmässig hellgelb. Die Hyponota sind schwarzblau, mit Ausnahme eines 2 mm breiten, weisslichen Randsaumes, der in gleicher Art auch das Athemloch einfasst. Kopf und Fühler sind ebenfalls schwärzlich gefärbt.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, mit der Entfernung $\frac{1}{3}$. Geschlechtsöffnungen an der gewöhnlichen Stelle. Schlundkopf mit weit vorspringender ($1\frac{1}{2}$ mm) Radulapapille. Radula 103, 1, 103. Am Rhachiszahn ist das Mittelzähnenchen viel kürzer als die beiden Seitenzähnenchen. Die letzteren fehlen jederseits an den 7 äussersten Zähnen einer Querreihe. Lage der Darmschlingen II. Oberleber am grössten, Unterleber etwas kleiner, Hinterleber noch kleiner. Vesicula seminalis gross, oval, 2 mm Längsdurchmesser, an einem Stiel von etwas über 1 mm Länge sitzend. Receptaculum seminis 3 mm Durchmesser, sitzend. Vas deferens-Anfangstheil lang, zu einem dichten Knäuel hin und her gewunden, von hellbrauner Farbe. Der Penis besteht aus einem bezahnten (2 mm) und einem unbezahnten (8 mm) Abschnitt. Die Zähne nehmen rasch an Grösse von vorn nach hinten zu, die vordersten sind 0,012 mm, die hintersten 0,137 mm lang; erstere enthalten nur 1—2, letztere zahlreiche Chondroidzellen.

In dem Chondroidrohr liegen die kleinen Zellen vorn in ca. 6 Schichten über einander, nach hinten zu wird diese Zahl noch grösser. Insertion des Retractors II.

Anm. Die vorstehende Art ist der *Oncis semperi* mihi äusserlich sehr ähnlich und nur an der beträchtlicheren Grösse und den zahlreicheren Augen von ihr zu unterscheiden, Verhältnisse, die an sich bei so geringem Untersuchungsmaterial, wie es mir vorlag, zur Aufstellung verschiedener Species nicht berechtigen würden. Aber ein Blick auf die Ausbildung der Geschlechtsorgane zeigt sofort, dass wir es hier mit verschiedenen Arten zu thun haben.

23. *Oncis coeca* n. sp. (Fig. 9).

1 Exemplar von Amboina (Expedition „Gazelle“).

Gestalt, Grösse: Lang-oval, vorn und hinten gleichmässig abgerundet, die beiden Ränder der Körperseiten fast parallel. Länge $26\frac{1}{2}$ mm, Breite $15\frac{1}{2}$ mm. Der Fuss hat eine Länge von $21\frac{1}{2}$, eine Breite von 6 mm. *Hyp* an den Seiten = *S*. Hinter der Fusspitze ist *Hyp* = 3, vor dem Kopf = $1\frac{1}{2}$ mm. Kopf und Lippensegel klein.

Rückensculptur: Der Rücken ist überall mit grösseren und kleineren Warzen besetzt, die aber so flach sind, dass man sie erst unter der Lupe erkennt und der Rücken dem unbewaffneten Auge glatt erscheint. Die Hyponota sind glatt. Augen fehlen auf dem Rücken vollständig, daher der Speciesname.

Färbung (Fig. 9): Der Rücken ist schmutzig braun gefärbt und mit einzelnen gelblichen Flecken und Streifen von verschiedener Grösse besetzt. Die Warzen sind zum grossen Theil weisslich gefärbt und geben der Dorsalfläche ein gesprenkeltes Aussehen. Viele von diesen werden nun von einem tiefschwarzen Halbkreis, der zuweilen auch zu einem geschlossenen Ringe wird, eingefasst, was eine sehr charakteristische augenähnliche Zeichnung bedingt. Es ist nun von Interesse, dass derartige Ringflecken auch bei *Oncidium multinotatum* und *amboinae* (Fig. 5, 8) vorkommen, und dass diese Arten, ebenso wie *Oncis coeca*, zu den nicht mit Rückenaugen versehenen Formen gehören und insofern eine Sonderstellung innerhalb ihrer Gattung einnehmen. Vermuthlich stellen diese Pigmentringe ein Vorstadium in der phyletischen Entwicklung der Rückenaugen dar, da ja in diesen das Pigment ebenfalls ringförmig angeordnet ist. Stellen wir uns auf den Boden der SEMPER'schen Hypothese über die Entstehung der

Rückenaugen, so können wir annehmen, dass eine Wucherung von Epidermiszellen, welche bis dahin theilweise als Tastzellen fungirt hatten und daher mit Nerverfasern in Verbindung standen, sich in einen derartigen Pigmentring einsenkte und sich vorn in die Zellen der Linse, hinten in die eigentliche Retina umwandelte. Es würden damit alle Elemente des *Oncidienauges* gegeben sein. Für die Anschauung, dass jene beiden *Oncidium*-Arten primitive Organisationsverhältnisse bewahrt haben, lässt sich, wie später dargelegt werden soll, die halb-symmetrische Gestalt der Lungenhöhle und der einfache Bau der Niere von *Onc. amboinae* sowie die weit vorn gelegene weibliche Geschlechtsöffnung von *Onc. multinotatum* anführen. — Die Färbung der Unterseite ist bei *Oncis coeca* sehr charakteristisch. Die Sohle ist grau-gelblich, und ein ebenso gefärbter, 1 mm breiter Saum bildet allseitig den Rand der im Uebrigen schwarzblauen Hyponota. Die Seiten des Fusses sind schwarzblau überlaufen, die Fussfurchung hingegen ist gelblich gefärbt und hebt sich dadurch scharf von der dunklen Umgebung ab. Die Afterpapille und das Athemloch sind weisslich-gelb umrandet. Stirn, Fühler und Mundsegel sind hellgrau gefärbt.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, mit der Entfernung $\frac{1}{5}$. Die Geschlechtsöffnungen an der gewöhnlichen Stelle, die männliche ziemlich weit nach innen verschoben.

Radula 87, 1, 87. Mittelzähnen des Rhachiszahns kleiner als die Seitenzähnen. Lage der Darmschlingen II. Oberleber sehr gross, Unter- und Hinterleber ungefähr von gleicher Grösse, aber weit kleiner als jene. Die Vesicula seminalis ist eine runde, $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser betragende Blase, welche an einem dünnen, 3 mm langen Stiele sitzt. Receptaculum seminis sitzend. Vas deferens-Anfangstheil dick, lang, stark verknäuelte. Der eigentliche Penis hat eine Länge von 5 mm, sein Retractor misst 4 mm und heftet sich etwas vor dem Vorderende des Herzbeutels an. Der Endsack des Penis erreicht 2 mm und besitzt einen besondern Retractor. Am Penis kann man einen vordern Abschnitt von etwas über 1 mm Länge und einen hintern unterscheiden. Der erstere ist hier, wie bei *Oncis lata*, weich, ohne Zahnbesatz, während letzterer in der typischen Weise von einem Chondroidrohr, dessen Zellen in 2—3 Lagen angeordnet sind, gestützt wird.

III. Die Gattung *Oncidiella*.

24. *Oncidiella maculata* n. sp. (Fig. 4, 101).

Zahlreiche Exemplare von Angra Pequena.

Grösse, Gestalt: Das grösste Exemplar hatte 11 mm Länge, $8\frac{1}{4}$ mm Körperbreite, 6 mm Höhe, 5 mm Fussbreite (Fig. 4). Das kleinste Individuum war stark nach der Sohlenfläche zusammengedrückt und daher ungewöhnlich gewölbt; seine Maasse waren: Länge 8 mm, Körperbreite $6\frac{1}{2}$ mm, Fussbreite 3 mm, Höhe 4 mm. *Hyp* (je nach dem Contractionszustand) = $\frac{1}{3}$ bis fast $\frac{1}{2}$ S. — Die Gestalt ist oval, auch die (in Alkohol) ausgestreckten Thiere sind ziemlich stark gewölbt, während diejenigen, welche sich contrahirt haben, halbkuglig erscheinen. Der Mantelrand ist, den Ausmündungsstellen der grossen Drüsen entsprechend, gekerbt (Fig. 101), und obwohl die Kerben bei vielen Individuen nur schwach ausgeprägt sind, fallen sie doch sehr ins Auge, weil sich an sie je ein flacher, hellgelb oder weisslich gefärbter Höcker, welcher eben jene Drüsen in sich birgt, anschliesst. Die Zahl derselben schwankt zwischen 20 und 24; sie stehen etwa 1 mm auseinander.

Hautsculptur: Der Rücken ist glatt oder sehr feinkörnig; die grössern weissen Flecke erheben sich als flache Warzen. — Die Hyponota (Fig. 4) zerfallen in ein äusseres und ein inneres Feld. Es läuft nämlich von den Löchern der eingestülpten Tentakel (*t*) jederseits eine zarte Falte (*a*), welche wir oben die Hyponotallinie genannt haben, bis zum Athemloch. Die Fussrinne der rechten Seite ist hier von verschieden und liegt nach innen von ihr und dem Fusse so dicht angeschmiegt, dass sie bei Betrachtung der Ventralfläche zunächst nicht ins Auge fällt, da sie von dem vorspringenden Fussrande verdeckt wird. Das Aussenfeld des Hyponotums ist ungefähr 4 mal so breit wie die Innenzone und ganz dicht mit sehr kleinen hellen Wärtchen besetzt, die nur unter der Lupe zu bemerken sind und die Oeffnungen von Drüsen darstellen. — Augen fehlen auf dem Rücken.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist bei den meisten Exemplaren schieferblau, bei einigen auch grau oder hellbräunlich; auf derselben vertheilen sich grosse zusammenhängende weissliche Flecken und Bänder in der mannigfaltigsten Weise. Sehr häufig zieht ein solcher heller Streifen über die Mittellinie des Rückens und wird zuweilen so gross, dass er das ganze Mittelfeld oder asymmetrisch dessen eine Seitenhälfte einnimmt. Auf der ganzen Mantelfläche stehen ausser-

dem zahlreiche kleine weisse Flecke in $\frac{1}{2}$ —1 mm Entfernung von einander und zwischen ihnen, aber viel enger zusammen, winzige, mit blossen Auge eben sichtbare Pünktchen (Fig. 101). — Die Unterseite ist hellgelblich gefärbt, die Sohle ein klein wenig dunkler als die Hyponota. Ein dunklerer Ton, der sehr verschieden stark ausgebildet sein kann, erstreckt sich vom After nach aussen zum Rande. Ebenso ist das Stirnfeld dunkel gefärbt.

Lage der Oeffnungen: After von der Fusspitze verdeckt. Athemloch median, seine Entfernung $\frac{1}{3}$. Männliche Geschlechtsöffnung nach aussen und etwas hinter dem rechten Tentakel. Die Fussrinne ist sehr deutlich und setzt sich nach hinten bis zum After fort; trotzdem fällt die weibliche Geschlechtsöffnung (Fig. 47 *ov*) nicht mit dem After zusammen.

Peritoneum unpigmentirt. Radula 105, 1, 105. Die Gestalt der Zähne (Fig. 22) ist wenig charakteristisch. Der Rhachiszahn ist durch einen langen Mittelfortsatz ausgezeichnet. Kein Kiefer. Die linke Leber ist beträchtlich grösser als die rechte; die Hinterleber ist ganz klein, fast rudimentär. Auf die Besonderheiten im Bau der Niere, ihr ausserordentlich grosses, die Lungenhöhle fast vollständig erfüllendes Volumen und auf den Mangel innerer Lamellen, bin ich im 3. Capitel des vergleichend-anatomischen Theiles dieser Abhandlung näher eingegangen. Eine Vesicula seminalis fehlt als besonderer Anhang, dagegen ist in der untern Hälfte des Zwitterganges eine kleine Anschwellung (Fig. 52 *Ves. sem.*) vorhanden, die vermuthlich als Samenblase fungirt. Die beiden Eiweissdrüsen machten den Eindruck, als ob sie aus einem dicht verknäuelten Drüsenschlauche beständen. Der Spermoviduct mit grossem, hohlem Anhang (*app*). Oviduct dick und kurz, mit schlauchförmiger, zarter Anhangsdrüse (*gl*) und grossem, langgestieltem Receptaculum seminis. Penis (Fig. 68) sehr einfach, 3 mm lang, mit zahlreichen Concretionen. Retractor ebenso lang, Insertion II.

25. *Oncidiella celtica* CUV.

7 Exemplare von Polperro, Küste von Cornwall (Berliner und Britisches Museum).

Der ausführlichen Schilderung von JOYEUX-LAFFUIE (1) sei Folgendes hinzugefügt. Die Hyponotallinie ist auch hier in typischer Ausbildung vorhanden und grenzt ein inneres, gelblich gefärbtes Feld der Hyponota von dem grau-blauen äussern ab. Das innere stimmt in der Färbung mit der Fusssohle überein. FISCHER u. CROSSE (21, p. 688) geben an, dass die Thierchen bis zu 27 mm lang werden. Meine

Exemplare waren (im etwas zusammengezogenen Zustande) nicht länger als 10 mm, aber dennoch völlig geschlechtsreif. *Hyp* an den Körperseiten = *S* oder noch etwas breiter. — Mit Kiefer. Der Chylusmagen und der kleine Blindsack des Magenendabschnittes sind von FISCHER u. CROSSE richtig erkannt worden, während JOYEUX-LAFFUIE sie übersehen hat. Auch eine Gallenrinne ist vorhanden. Rechte und linke Vorderleber ungefähr gleich gross, Hinterleber etwas kleiner. Niere und Lunge zeigen dieselben abweichenden Verhältnisse wie die vorhergehende Art. Das Peritoneum ist schwärzlich pigmentirt.

26. *Oncidiella accrens* n. sp. (Fig. 100).

Zahlreiche Exemplare aus Akkra, durch BUCHHOLZ gesammelt (Berliner Museum).

Gestalt, Grösse: Die Thiere sind fast sämmtlich stark nach der Bauchseite zusammengekrümmt und erscheinen dadurch sehr hoch. Das grösste Exemplar misst in diesem Zustande: 12 mm in der Länge, 10 mm in der Breite, 6 mm in der Höhe. Umriss oval. Der Fuss ist 5 mm breit. *Hyp* = $\frac{1}{2}$ *S* oder noch etwas schmaler. Vor dem Kopf wird *Hyp* halb so breit, hinter dem Fuss tritt keine Verkürzung ein.

Mantelsculptur: Der Rücken (Fig. 100) ist über und über mit grossen, glatten Warzen von 1 mm Durchmesser bedeckt, die auf dem Mittelfelde etwas weiter auseinander stehen als am Rande. Zahlreiche kleinere Warzen, die sich dem unbewaffneten Auge entziehen, sitzen zwischen den grössern. Der Mantelrand ist überall gleichmässig fein gekerbt; ein Alterniren von grössern und kleinern Kerblappen, wie es sonst bei den Oncidiellen meist beobachtet wird, liess sich hier nicht constatiren, vielleicht nur weil die mit den grossen Drüsen versehenen Zipfel sich stärker zusammengezogen hatten. Die Unterseite des Mantels nach aussen von der Hyponotallinie ist, wie gewöhnlich in dieser Gattung, dicht mit ganz kleinen Wärzchen besetzt, nach innen hingegen glatt. — Die Rückenhaut ist ziemlich dünn, noch nicht $\frac{1}{2}$ mm stark.

Die Färbung des Rückens ist sehr unanschnlich, ein bläuliches Grau, das auf dem Mittelfelde lichter wird; zuweilen wird sie auch schmutzig-grau oder schwärzlich. Die Hyponota sind graublau oder grau, die Fussohle gelblich.

Lage der Oeffnungen: After frei oder verdeckt. Athemloch median mit der Entfernung $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$. Geschlechtsöffnungen typisch. Peritoneum unpigmentirt. Kein Kiefer. Die Zungenpapille ist äusser-

lich kaum bemerkbar. Radula 78, 1, 78. Der erste Pleuralzahn ist klein, nur halb so gross wie der Rhachiszahn; der dritte bis zwölfte sind die grössten von allen Pleuralzähnen, indem diese nach aussen zu kleiner werden. Die Seitenzähnen fehlen den 5 äussersten Pleuralzähnen. Chylusmagen sehr klein. Rechte Vorderleber am grössten, linke etwas kleiner, Hinterleber nur halb so gross wie letztere, aber immerhin noch gut entwickelt. Die symmetrisch gestaltete Athemkammer wird von einem gut ausgebildeten Gefässnetz bedeckt. Niere ähnlich wie bei *Oncidium*, mit einer Anzahl hoher Falten. Die Vesicula seminalis ist schlauchförmig. An den beiden weisslich-gelben Eiweissdrüsen liess sich eine Verknäuelung nicht bemerken. Oviduct und Vas deferens - Anfangstheil kurz und gerade verlaufend. Receptaculum seminis gross, mit langem Stiel. Der Penis ist sehr zart, 2 mm lang und geht, wie bei *Onc. maculata* (Fig. 68), ganz allmählich in den Endsack über, so dass man beide Abschnitte nicht scharf trennen kann. Der Retractor (2 mm) heftet sich 1 mm vor dem Vorderende des Herzens an (Insertion I). Im Penis wie auch im Vas deferens lagen zahlreiche, winzige Kalkkörnchen, eigentliche, in Epitheltaschen befindliche Concretionen fehlten jedoch an dem einen hieraufhin untersuchten Exemplar vollständig, wahrscheinlich weil dasselbe noch nicht geschlechtsreif war.

27. *Oncidiella pachyderma* n. sp.

2 Exemplare von Victoria, durch BUCHHOLZ gesammelt (Berliner Museum).

Gestalt, Grösse: Diese Art steht äusserlich der vorigen sehr nahe, aber die Rückenhaut ist viel dicker, 1 mm oder noch etwas mehr. Das grössere Exemplar zeigte folgende Maasse: Länge 12, Breite 9, Höhe 6 mm. Breite der Sohle 5 mm. $Hyp = \frac{1}{2} S$.

Die Sculptur der Rückenfläche und die Ausbildung des Mantelrandes ist dieselbe wie bei der vorigen Art, so dass man beide für identisch halten könnte, nur sind die grossen Warzen in der Mehrzahl conisch zugespitzt und stehen auf dem Mittelfelde ebenso dicht wie am Rande.

Färbung des Rückens gleichförmig schmutzig-braun mit rostgelblichem Anfluge; die Randlappen und die grössern Papillen zeigen diesen Anflug am deutlichsten. Hyponota blass röthlich-gelb, während die Fussohle ebenso, aber intensiver, mehr rostgelb gefärbt ist. An der verschiedenen Färbung der Hyponota lassen sich *Onc. accrensis* und *pachyderma* sofort unterscheiden.

Lage der Oeffnungen: After verdeckt. Athemloch median, $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ Entfernung. Geschlechtsöffnungen typisch.

Peritoneum unpigmentirt. Die Zungenpapille springt am Pharynx weit vor. Radula 83, 1, 83. Die innersten Pleuralzähne sind auch hier die grössten. Alle drei Leberportionen sind ungefähr von gleicher Grösse, höchstens ist die Hinterleber etwas kleiner als die beiden andern. Chylusmagen ausserordentlich klein. Lungenhöhle und Niere wie bei voriger Art. Die Zwitterdrüse ist braunroth gefärbt. Die Geschlechtsorgane stimmen in allem Uebrigen mit der vorigen Art überein.

28. *Oncidiella reticulata* SEMPER.

4 Exemplare, die SEMPER'schen Originale, von Sydney (Berliner Museum).

Der ziemlich ausführlichen SEMPER'schen Beschreibung sei Folgendes hinzugefügt. Die Rückenhaut ist sehr dünn. Hyponota an den Seiten ca. $\frac{1}{2}$ S, bald etwas mehr, bald etwas weniger. Die Hyponotalinie ist sehr deutlich und läuft von den Fühlern bis zum Athemloch. Das von ihr eingesäumte Feld ist glatt, während der Rand des Hypnotums unter der Lupe sehr feinkörnig erscheint. Die Poren der grossen Drüsen sind mit der Lupe zu erkennen. Den Ausführgängen derselben entsprechen radiale hellgelbliche Streifen, die sich von dem schwärzlichen Untergrunde des Rückens scharf abheben (Schreckfarben?). Das Mittelfeld des Rückens ist manchmal heller gefärbt und kann dann, indem dunklere Streifen sich vom Rande auf dasselbe fortziehen, die von SEMPER erwähnte netzförmige Zeichnung aufweisen. Die ganze Unterseite ist gelblich gefärbt, die Sohle noch etwas intensiver, ins Rostgelbe überspielend, als die Hyponota. Kopf klein, hellgelblich. After verdeckt, Athemloch median, mit Entfernung $\frac{1}{3}$.

Peritoneum unpigmentirt. Situs der Darmschlingen nach Typus III (Fig. 32), aber mit der Modification, dass der Bogen *int*² mit seiner Spitze nach vorn (nicht nach der Seite) gewandt ist. Zungenpapille am Pharynx stark vorspringend. Radula 100, 1, 100. Das Mittelzähnen des Rhachiszahns ist stark verlängert. Rechte und linke Vorderleber ungefähr gleich gross, Hinterleber sehr viel kleiner. Die Lungenhöhle mit reich entwickeltem Gefässnetz. Niere mit der typischen Faltenbildung, aber dadurch abweichend, dass der rückläufige Nierenschkel über dem Hauptabschnitte des Organs liegt. Die Vesicula seminalis fehlt. Der eigentliche Penis lässt sich auch hier von dem Endsack kaum trennen. Auf den ersten Blick (Fig. 69) freilich könnte

es scheinen, als ob der dünne, 4 mm lange Abschnitt (*pe'*) als Penis, der davor gelegene dicke und noch einmal so lange als Endsack zu deuten seien. Aber bei *Oncidiella carpenteri* ist *pe'* kaum vorhanden, da das Vas deferens direct in den weiten Canal einmündet; es würde also in diesem Falle das Begattungsorgan nur aus dem Endsack bestehen, was doch schwerlich anzunehmen ist. Ich rechne deshalb auch noch die hintere, in der Regel durch einen Knick abgesetzte Hälfte (*pe*) des weiten, vordern Abschnittes zum Penis, zumal hier die hellen Concretionen massenhaft vorkommen, während sie im Endsack fehlen oder nur vereinzelt angetroffen werden. *Pe* läuft am Hinterende in einen kleinen Blindsack (*bl*) aus, der besonders dicht mit Concretionen erfüllt ist und beim hervorgestülpten Organ als Reizpapille wirkt. Wo *pe'* das Vas deferens aufnimmt, befindet sich eine zweite Erweiterung. Der Retractor ist sehr kurz, heftet sich aber wegen der Länge des Penis dennoch im hintersten Winkel der Leibeshöhle an.

29. *Oncidiella borealis* DALL.

5 Exemplare von Alaschka (Berliner Museum).

DALL'S (17, p. 135) kurze Beschreibung des Habitus, die auch von SEMPER nicht erweitert worden ist, erwähnt manche Einzelheiten nicht, die zum sichern Erkennen der Art nothwendig sind. Gestalt oval, bei etwas zusammengezogenen Exemplaren ist der Rücken stark gewölbt. Das grösste der mir vorliegenden Individuen muss, ausgestreckt, folgende Maasse besessen haben: Länge 11, Breite 6, Höhe 4 mm. Breite des Fusses etwas über 3 mm, *Hyp* = $\frac{1}{3}$ *S*. Der Mantelrand ist mit ca. 25 grossen, conischen Papillen besetzt, die ihn gekerbt erscheinen lassen. Hyponotallinie deutlich, nach aussen von derselben sind die Hyponota sehr fein gekörnelt, nach innen glatt. Kopf und Lippensegel verhältnissmässig gross. Hinsichtlich der Färbung ist hinzuzufügen, dass die dunkle Farbe des Rückens sich auch auf die Hyponota, bis an die Hyponotallinie ausdehnt. Nach innen von derselben ist die ganze Unterseite hell gefärbt. Kopf auf der Stirn dunkel, alles Uebrige hell. After verdeckt. Athemloch median, in der Entfernung $\frac{1}{2}$.

Peritoneum schwärzlich wegen des durchscheinenden Pigments. Mit Kiefer. Radula 88, 1, 88, während BINNEY (25) nur 61, 1, 61 angiebt. Die innersten Pleuralzähne (mit Ausnahme der ersten drei) sind die grössten und nehmen nach aussen an Länge ab. Der Mittelhaken des Rhachiszahns übertrifft die seitlichen an Länge, falls er nicht abgenutzt ist. Linke Vorderleber am grössten, rechte kleiner,

Hinterleber noch kleiner. Vesicula seminalis ein ganz kleiner, schlauchförmiger Anhang. SEMPER's Schilderung von dem Penis kann ich bestätigen. Niere und Lungenhöhle wurden auf Schnitten untersucht. Die Gefässe, welche die Lunge ausmachen, sind zwar vorhanden, aber sie springen nicht über die Oberfläche der Wandung vor, obwohl das Gewebe nicht in besonderem Maasse contrahirt ist. Die Niere zeigt die Lamellen in der linken Hälfte in der gewöhnlichen Weise, in der rechten fehlen sie hingegen in dem obern, über dem rückläufigen Schenkel gelegenen Hauptschlauche. Es spricht sich also hierin und in der geringen Ausbildung der Lungengefässe der erste Schritt zu jener Umbildung aus, die wir bei *Oncidiella celtica* und *maculata* kennen gelernt haben.

30. *Oncidiella obscura* n. sp.

2 Exemplare von Urville Island, Neu-Seeland, gesammelt durch FINSCH (Berliner Museum).

Ich glaubte Anfangs in dieser Art das *Oncidium nigricans* von QUOY u. GAIMARD (10, p. 214) vor mir zu haben. Die sehr knappe Diagnose dieser Art lautet: „*Onchidium corpore minimo, ovali, desuper carinato, toto nigro; tentaculis apice tuberculatis*“. Aus der Zeichnung scheint hervorzugehen, dass der Rücken mit kleinen Warzen bedeckt ist und dass am Mantelrande 18 weisse Flecken, welche kleinen Kerblappen entsprechen, stehen. Die Länge soll 3 Linien (= 6,75 mm) betragen. Heimath: Neu-Seeland. Die mir vorliegenden Thiere sind nun weit grösser, ihr Rücken ist glatt, es fehlt auch jede Spur einer Carina, und deshalb halte ich mich für berechtigt, sie als neue Art anzusehen.

Gestalt oval. Länge $14\frac{1}{2}$, Breite 11, Höhe 6 mm. Fuss 5 mm breit. $Hyp = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} S$, vor dem Kopf und hinter dem Fuss verschmälert sich *Hyp*. Der Kopf ist klein.

Sculptur: Der Rücken ist ganz glatt. Die Kerbung des Mantelrandes ist an dem einen Thier sehr verwischt. Hyponotallinie deutlich; das nach aussen von ihr liegende Feld des Hyponotums ganz glatt.

Färbung: Die Grundfarbe des Rückens ist schwarz. Auf derselben vertheilen sich überall ganz kleine, milchweisse Punkte, die nur mit der Lupe sichtbar sind, und grössere, die schon mit blossem Auge beobachtet werden können. Dazu kommen grosse, unregelmässige, gelblich-weisse Flecken und Binden und geben dem Rücken ein gesprenkeltes Aussehen. Diese Binden haben vielfach im Centrum eine dunklere Stelle und in deren Mitte einen der grösseren milchweissen

Punkte. Bei dem einen Exemplar treten die hellen Partien den dunklen gegenüber mehr zurück als bei dem andern. Am Mantelrande stehen in regelmässigem Abstände (2 mm) von einander 19 gelblich-weiße, radiale, kurze Streifen, welche den Manteldrüsen in ihrer Lage entsprechen. Bei dem dunklen Exemplar sind sie nur schwach ausgeprägt. Stirn schwärzlich. Unterseite nach aussen von der Hyponotalinie hell gelblich-weiß, nach innen zu wird das Gelb intensiver.

After verdeckt. Athemloch median, in der Entfernung $\frac{1}{2}$.

Peritoneum unpigmentirt. Radula 104, 1, 104. Mittelhaken des Rhachiszahns verlängert. Die Pleuralzähne nehmen von innen nach aussen nur wenig an Grösse ab. Kein Kiefer. Linke Vorderleber etwas grösser als die rechte. Hinterleber ganz klein, fast rudimentär. Chylusmagen so klein, dass er sich äusserlich nicht abhebt. Die Niere, wie bei *Onc. reticulata*, mit oberem rückläufigen Schenkel. Vesicula seminalis klein, schlauchförmig. Receptaculum seminis gross, mit dickem Stiel. Der Oviduct zerfällt ähnlich wie bei *Oncidium aberrans* (Fig. 54) in einen dünnen hintern und einen viel dickern vordern Abschnitt. Wo beide zusammenstossen, mündet das Receptaculum ein. Der Penis ist genau so gebaut wie bei *Onc. reticulata* (Fig. 69), nur erscheinen die Concremente bei durchscheinendem Lichte schwarz. Endsack + *pe* 6 mm, *pe'* $4\frac{1}{2}$ mm lang. Retractor sehr klein, mit Insertion III.

IV. Die Gattung *Oncidina*.

31. *Oncidina australis* GRAY-SEMPER.

Gestalt lang-oval, an beiden Enden gleichmässig abgerundet. Die Lippensegel sind sehr gross und legen sich hakenförmig gekrümmt um die beiden Vorderecken des Fusses. Die Fühler können nicht völlig eingestülpt, sondern nur, wie bei *Oncis montana*, an der Spitze etwas eingezogen werden. — Ein mittelgrosses Exemplar zeigte folgende Maasse: Länge 30, Breite 13 mm. Breite des Fusses 8 mm, der Hyponota an den Seiten $2\frac{1}{2}$ —3 mm; demnach *Hyp* = $\frac{1}{3}$ *S*. Vor dem Kopf bleibt die Breite des *Hyp* dieselbe, hinter dem Fuss verringert sie sich etwas. Hinsichtlich der Mantelsculptur und der Färbung habe ich der SEMPER'schen Schilderung nichts hinzuzusetzen. Augenflecke fehlen auf dem Rücken. — Afterpapille von der Fussspitze verdeckt. Das Athemloch ist stark nach rechts verschoben, seine Entfernung vom After $\frac{1}{2}$. Männliche Geschlechtsöffnung rechts neben und etwas unter dem rechten Tentakel. — Peritoneum unpig-

mentirt. Schlundkopf langgestreckt ($6\frac{1}{2}$ mm), niedrig, mit weit vorspringender Zungenscheide (Fig. 13). Kein Kiefer. Radula mit ungefähr 70 Zähnen in jeder Querreihe. Dies ist eine verhältnissmässig niedrige Zahl, aber dafür sind dieselben auch ungewöhnlich gross und breit. Ihre Gestalt (Fig. 24) ist sehr charakteristisch, so dass diese Art die einzige unter allen mir bekannten Oncidiiden ist, welche man an der Radula sofort erkennen kann. SEMPER'S Abbildung der Zähne stimmt sehr wenig; ich vermüthe, dass ihm vielleicht in Folge von Etiquettenverwechslung bei Anfertigung derselben gar keine Radula von *Oncidina*, sondern von irgend einer andern Art vorgelegen hat, denn die unregelmässigen und weit nach vorn vorspringenden Basalplatten, welche er an den Pleuralzähnen zeichnet, fehlen hier vollständig. Die Gestalt des Rhachiszahnes mit seinen niedrigen Haken ist aus meiner Abbildung ersichtlich. An den Pleuralzähnen ist das Seitenzähnen (*h'*) überall nur als ein niedriger, abgerundeter oder ganz zu äusserst auch wohl eckiger Höcker ausgebildet. Der Hauptzahn ist breit-dreieckig, mit grosser, gebogener Innenkante und kürzerer, steil abfallender Aussenlinie. Der Oesophagus erweitert sich beträchtlich, nachdem er den Nervenring passirt hat, und schiebt sich zwischen die beiden Vorderleberportionen. Chylusmagen sehr klein, wie bei den Oncidiellen. Lagerung der Darmschlingen nach Typus II. Oberleber noch einmal so gross wie die Unterleber; Hinterleber von der halben Grösse der letzteren. Der letzten Strecke des Enddarms sitzt eine schlauchförmige Rectaldrüse an, die zuerst gerade nach vorn läuft, dann in spitzem Winkel nach hinten umbiegt. Lungenhöhle asymmetrisch (Fig. 35), fast vollständig auf der rechten Seite liegend, wie schon SEMPER richtig angegeben hat. Die Niere ist wie bei *Oncidium* dicht mit Lamellen im Innern besetzt, entbehrt aber eines rückläufigen untern Schenkels. Herzbeutel hinter der Körpermitte; an der Innenwand desselben ist die vordere, neben dem Ventrikel liegende Hälfte verdickt (*s*). — An den hintern Geschlechtsorganen ist mir das Verhalten der Eiweissdrüsen, die zu einer grossen, bröckligen Masse verklebt waren, unklar geblieben. Der Zwittergang (Fig. 51 *zg*) setzt sich mit seiner drüsigen Verdickung auf die Gabeläste erster und zweiter Ordnung fort. Die Vesicula seminalis ist eine kleine, gestielte Blase. Der Spermoviduct ist sehr kurz, hinten kugelförmig angeschwollen, mit grossem, faltenreichem, geknicktem Uterusanhang (*app*). Spiralgänge fehlen. Oviduct und Vas deferens sind verhältnissmässig lang; ersterer trägt ein sitzendes Receptaculum seminis, wird gegen die Mündung hin allmählich dicker und nimmt ganz vorn noch eine schlauch-

förmige Anhangsdrüse (*gl*) auf. Er bohrt sich, wie schon SEMPER beobachtet hat, etwas vor der Vulva in die Fussmusculatur ein (Fig. 35 *ov*) und zieht eine kleine Strecke in dieser und neben der Lunge nach hinten. Der zarte Anfangstheil des Vas deferens verknäuelst sich ein wenig und tritt mit dem Oviduct in die Haut ein. Der Penis (Fig. 35) ist ungefähr $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Körper und beschreibt daher in der Leibeshöhle mehrere Windungen. Seine Structur hat SEMPER in einer eingehenden Schilderung erörtert, die ich bestätigen kann. Der kurze Retractor mit Insertion III.

V. Gattung: *Peronina n. g.*

32. *Peronina alta n. sp.*

1 Exemplar aus Indien, wahrscheinlich von Madras (Britisches Mus.).

Gestalt oval. Der Kopf (Fig. 1) ragt 2 mm weit frei unter dem Mantel hervor, obwohl das Thier sich beim Absterben etwas zusammengezogen hat. Länge des Thieres 24, des Mantels 22 mm; grösste Breite des Körpers 15, des Fusses $13\frac{1}{2}$ mm, so dass also dieser nur ganz wenig von den Hyponota überragt wird. Dies wird dadurch bedingt, dass die Hyponota, deren grösste Querausdehnung in der Mitte des Körpers ca. 5 mm beträgt, steil, fast senkrecht vom Fuss aus emporsteigen. Grösste Höhe 11 mm.

Hautsculptur: Der Mantel ist sehr weich. Seine ganze Fläche ist dicht mit Granula bedeckt, unter denen man 3 verschiedene Sorten unterscheiden kann. Erstens grosse, runde, flache Höcker von ca. 1 mm Durchmesser, die sehr unregelmässig vertheilt sind, so dass sie bald eng beisammen, bald 2—3 mm von einander sitzen. Unter der Lupe erweist sich auch ihre Oberfläche sehr zart granulirt. Einige von ihnen tragen auch Augenflecke, die in einer kleinen centralen Grube sitzen, und zwar finden sich drei derartige Papillen in der Nähe des Vorderrandes, zwei in der Nähe des Hinterrandes, eine im Centrum des Mittelfeldes. Die letztere enthält 2 Augenflecke, die übrigen je einen. Andere Augen ausserhalb des Mittelfeldes habe ich nicht gesehen. Zweitens finden sich auf dem Rücken kleinere, aber ebenso gebildete Tuberkel, die mit blossem Auge noch deutlich sichtbar sind; drittens ganz kleine Körnchen, die nur mit der Lupe erkannt werden können. Die Hyponota und die Oberseite des ungefähr 2 mm breiten Fussrandes sind glatt.

Färbung: Der Mantel ist blaugrau mit einzelnen verwaschenen

hellen Flecken; er wird am Rande von einem $\frac{1}{2}$ —1 mm breiten hellgelblichen Saume eingefasst (Fig. 1, 102). Nach innen von diesem, zum Theil auch auf ihn übertretend, verläuft eine schmale Zone von zerstreuten, sehr kleinen, tiefschwarzen Punkten und strichförmigen Flecken (Fig. 102). Aus dieser Zeichnung geht auch hervor, dass die Granula erster Ordnung (*I*) nicht ganz bis an den Rand hinantreten; bei den meisten derselben ist der Rand blauschwarz, die Mitte lichter gefärbt. Die Vertheilung von Hell und Dunkel kann auf diesen Warzen aber auch ganz unregelmässig sein. Der Kopf, die Hyponota und die Rückenfläche des Fussaumes sind grau gefärbt. Ueber die Mediane des Kopfes läuft ein etwas hellerer Streifen. Die hellgelbliche Fusssohle ist lichter gefärbt als irgend eine andere Körperregion.

Lage der Oeffnungen: Afterpapille verdeckt (Fig. 1 *an*). Athemloch (*atl*) median, 2 mm von derselben entfernt, unmittelbar am Rande des Hyponotums. Sehr bemerkenswerth ist die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung; sie (♀) liegt 5 mm, $\frac{1}{5}$ der Körperlänge, vor dem After, und an derselben beginnt auch erst, wie gewöhnlich, die Fussrinne. Die männliche Geschlechtsöffnung (♂) liegt rechts neben dem rechten Tentakel und $2\frac{1}{2}$ mm tiefer als dieser, aber in derselben, auf der Fussfläche senkrecht stehenden Ebene, die man sich durch beide Fühler gelegt denken kann. Wie schon oben erwähnt wurde, ist diese Oeffnung doppelt, indem Penis und Penisdrüse dicht neben einander ausmünden.

Peritoneum unpigmentirt. Schlundkopf sehr klein und gedrungen (Fig. 14). Die Zungenscheide ist so winzig, dass sie kaum über die Oberfläche vorspringt. Auch die Speicheldrüsen sind kleiner als gewöhnlich (*sal*). Radula: ca. 100, 1, 100. Ihre Gestalt ist aus Fig. 25 ersichtlich. Die Seitenzähnen sind an den Pleuralzähnen überall (mit Ausnahme der alleräussersten) gut entwickelt. Die Hauptzähnen derselben werden nach aussen zu immer schmaler und länger, so dass die letzten 25—30 Pleuralzähne linealförmige Blätter besitzen. Kein Kiefer. Lagerung der Darmschlingen II. Alle Magenabschnitte gut ausgebildet. Die Gallenrinne läuft im Endabschnitt in eine dreieckige Falte aus. Ober- und Hinterleber ungefähr gleich gross, Hinterleber sehr klein, noch nicht halb so gross wie der Muskelmagen. Lungenhöhle symmetrisch, mit gut entwickeltem Gefässnetz. Niere dicht mit Lamellen im Innern besetzt, wie bei *Oncidium*, mit kurzem rückläufigem Schenkel; beide Organe sind gelblich gefärbt. Der Herzbeutel reicht bis zur Mittellinie heran, sein Septum ist schwach ausgebildet, als ein

schmaler dorso-ventraler Streifen am Hinterrande. — Die hintern Geschlechtsorgane mit Spiralgang. Die verdickte Partie des Zwitterganges setzt sich auf die Gabeläste fort. Die Vesicula seminalis ist eine eiförmige Blase von $3\frac{1}{2}$ mm, die an einem kurzen Stiel sitzt. Receptaculum seminis sitzend. Oviduct und Vas deferens sind sehr kurz und treten einige mm vor dem hintersten Winkel in die Haut ein, entsprechend der Lage der Vulva. Zwischen dem Penis, der mit Retractor nur 5 mm lang ist, und der riesigen Penisdrüse (220 mm) besteht ein merkwürdiges Missverhältniss (Fig. 72, 73). Der Endsack des Penis ist grösser als das eigentliche Begattungsorgan, dessen vorderer Abschnitt (0,198 mm Länge) 13–15 Chondroidzähne (Fig. 61) von 0,056 mm Höhe aufweist, die zu 4 Ringen unregelmässig angeordnet sind. Jeder derselben enthält zahlreiche kleine Zellen. Das hintere Ende des Penis birgt ein Chondroidrohr von 0,792 mm Länge, dessen Zellen in 2–3 Schichten neben einander liegen. Die Penisdrüse ist dreitheilig. Der Stachelabschnitt wird von einem dicken, kegelförmigen Muskelmantel umhüllt und springt kegelförmig in den Endsack vor (Fig. 72). Die so entstehende Papille (*pap*) trägt auf ihrer Spitze noch einen brustwarzenähnlichen Aufsatz mit centraler Oeffnung, durch welche der Stachel hervorgetrieben wird und um die herum zahlreiche weisse Pünktchen (Drüsen?) beobachtet werden. Der Stachel ist fast 2 mm lang, spitzt sich nach vorn allmählich zu und endet vorn quer abgestutzt (Fig. 74). Eigentliche Chondroidzellen habe ich in ihm nicht wahrgenommen. Unter der äussern, derben Cuticula (*cut. ext.*) liegt eine feinkörnige Schicht, in der ich Kerne wahrzunehmen glaube. In ihr liegen auch zahlreiche quere Ringfasern (*rm*). Darauf folgt nach innen diejenige Schicht, welche die Hauptmasse des Stachels ausmacht. Sie ist längsfaserig, und die Fasern gehen in die Musculatur der kegelförmigen Partie über. Zu innerst liegt eine zarte Cuticula (*cut. int.*), der vielleicht ebenfalls eine zarte Proto-plasmaschicht mit Kernen anliegt. Wenigstens könnte man gewisse Elemente so deuten, wenn sich auch ein sicherer Nachweis nicht erbringen lässt, da die Farbstoffe nicht eindringen.

Dritter Abschnitt.

Die systematische Stellung und die phylogenetische Bedeutung der Oncidiiden.

Ueber die Verwandtschaftsbeziehungen der Oncidiiden sind fast ebenso viel verschiedene Ansichten geäußert worden, wie Untersuchungen über den Bau derselben angestellt worden sind. Sie lassen sich in zwei Gruppen sondern, je nachdem eine Zugehörigkeit zu den Nudibranchiern (DE BLAINVILLE, BROCK, 38) oder zu den Pulmonaten (CUVIER, FÉRUSAC und zahlreiche ältere Autoren, neuerdings SEMPER, BERGH, JOYEUX-LAFFUIE und — wenn auch nur in bestimmter Beschränkung — v. JHERING) behauptet wurde. Wie man sieht, hat die letztere Anschauung immer die Majorität für sich gehabt, und sie ist namentlich stets von denjenigen Forschern vertreten worden, welche die Oncidiiden aus eigenen Untersuchungen kannten. Die Oncidiiden sind daher auch in allen Lehrbüchern an die Seite der Pulmonaten gestellt worden. Wenn nun auch nach dieser Richtung hin eine fast vollständige Uebereinstimmung der Meinungen herrscht, so gehen doch die Ansichten über die engeren Verwandtschaftsbeziehungen weit auseinander. SEMPER und BERGH sehen in den Oncidiiden aberrante Formen, welche das eine Ende einer bestimmten Entwicklungsreihe der Stylommatophoren darstellen. Sie leiten sie daher von beschalteten Heliciden ab und halten den Aufenthalt im Wasser für einen secundären Zustand, während sie die Landlungenschnecken selbst auf Tectibranchier zurückführen. Ganz im Gegentheil hält v. JHERING die Oncidiiden für primitive Geschöpfe. Sie sollen der Stammform der „Nephropneusten“ nahe stehen, und da diese als Descendenten der Nudibranchier angesehen werden, so würden der Wasseraufenthalt und der Mangel einer Schale als archaische Charaktere zu deuten sein. Ich selbst möchte im Folgenden für eine Ansicht eintreten, der ich schon in meiner vorläufigen Mittheilung Ausdruck gegeben habe und die gewissermaßen in der Mitte zwischen den genannten Auffassungen liegt. Die Oncidiiden stellen einen aberranten Seitenzweig der Stammform der Pulmonaten dar und sind daher trotz einzelner secundärer Modificationen (Verlust der Schale etc.) als primitive Formen anzusehen, aus denen sich zunächst die Basommatophoren, später durch Uebergang auf das Land auch die Stylommatophoren entwickelten. Sie leiten sich selbst von Tecti-

branchiern ab, und ihre äussere Aehnlichkeit mit den Nudibranchiern ist eine rein zufällige.

I. Dass die Oncidiiden den Pulmonaten und nicht etwa einer Abtheilung der Opisthobranchier zuzurechnen sind, wird durch folgende Thatsachen bewiesen.

1) Die am hintern Körperpole gelegene, der Respiration dienende Höhle ist eine echte Pulmonaten-Lungenhöhle im morphologischen Sinne, wie dies aus ihrem Baue, ihrer Innervirung und ihren Beziehungen zu andern Organen hervorgeht. Sie weicht von der typischen Athenkammer der zwittrigen Lungenschnecken nur in ihrer Lage ab, stimmt aber in allen wesentlichen Verhältnissen mit ihr überein. Sie wird, wie diese, überdacht von einer Duplicatur der Rückenhaul, einem Mantel, der, wie bei den Bulliden, von der hintern Hälfte der rechten Körperseite und vom hintern Körperpole entspringt und dessen freier Rand in der für die Pulmonaten charakteristischen Weise mit der Körperwand allseitig bis auf das Athemloch verwächst. Dass sich der Ursprungsrand des Mantels von der übrigen Rückenfläche nicht besonders abhebt und daher für die äussere Betrachtung der Mantel nicht scharf abgegrenzt wird, ist durchaus auch nicht auffallend, denn wir sehen auch bei allen typischen Pulmonaten den Mantel hinten gleichmässig in die Haut des Eingeweidebruchsackes übergehen, und nur der Verwachsungsrand des Mantels pflegt scharf abgesetzt zu sein. Eine allseitige scharfe Abgrenzung des Mantels kommt bei den Pulmonaten nur ausnahmsweise bei secundär veränderten Formen (*Arion*, *Limax*, *Triboniophorus*) vor. Die Oncidiiden nehmen also unter den Pulmonaten nur insofern eine Sonderstellung ein, als der Verwachsungsrand des Mantelrandes sich nicht äusserlich abhebt, was offenbar damit zusammenhängt, dass die Seitenflächen des Körpers in die Hyponota umgewandelt und in die Kriechfläche eingezogen sind. v. JHERING (12, p. 208) scheint mir die Verhältnisse vollständig zu verkennen, wenn er sagt, die Lungenhöhle liege in der Wand des Körpers, womit doch ausgedrückt sein soll, dass ein dem Mantel der Limmäen oder Heliciden homologes Gebilde bei den Oncidiiden völlig fehle. Ich sehe eine Bestätigung meiner Auffassung namentlich in den folgenden Befunden. Wie bei den typischen Pulmonaten breitet sich das reich entwickelte Gefässnetz, die Lunge, nur auf der Innenfläche des Mantels aus, tritt aber nicht auf den Boden der Lungenhöhle, das Diaphragma, über. Da dieses ja ursprünglich die Seitenwand des hintern Körperendes bildete, so liegt es nicht parallel dem Rücken, sondern steht ungefähr senkrecht auf diesem und der Fussohle und bildet so die

Vorderwand der Athemkammer. In die Mantelhöhle ragt bruchsackförmig die Niere hinein und durchzieht dieselbe als langgestrecktes Organ in ganzer Ausdehnung. Es ist dies ein typischer Pulmonatencharakter, der, soviel ich weiss, bei keinem Opisthobranchier, ausgenommen *Siphonaria* (42), angetroffen wird. Obwohl die Niere streckenweise mit dem Diaphragma verlöthet, ist sie doch, wie die Niere der Pulmonaten, als eine Ausstülpung des Mantels anzusehen, wie daraus hervorgeht, dass sie auf ihrer ganzen Oberfläche von Lungengewebe überzogen wird. Das Herz der Oncidiiden liegt nicht mehr, wie bei den Opisthobranchiern, frei in der Leibeshöhle, sondern ist, wie bei den Pulmonaten, in die Basis des Mantels gerückt, so dass nur noch die Innenwand des Pericards an die Leibeshöhle angrenzt. Das Rectum verläuft mit seinem letzten Abschnitte unmittelbar neben der Lungenhöhle, öffnet sich aber freilich nicht in diese, wie man erwarten sollte, sondern mündet selbständig neben dem Athemloche aus. Dieses Verhalten ist als ein secundäres zu deuten, denn die Vaginuliden (siehe SIMROTH, 39, 40), welche den Oncidien nach vielen Richtungen hin so ähnlich sind, dass sie als ein Seitenzweig derselben angesehen werden können, zeigen in dieser Hinsicht noch die ursprünglichen Verhältnisse: der Enddarm verläuft mehr oder weniger weit innerhalb des Mantels und mündet in der Nähe des Athemlochs in die Lungenhöhle aus. Bei der nach jeder Richtung hin secundär umgewandelten Vaginulidengattung *Atopos*, auf die ich später noch eingehen werde und die nicht, wie SIMROTH will, an den Anfang, sondern an das Ende dieser Reihe zu stellen ist, fallen After und Athemloch schon zusammen. Eine Verlagerung des Anus aus der Mantelhöhle heraus wird auch sonst bei stark modificirten Pulmonatenformen beobachtet, z. B. bei *Daudebardia saulcyi* — bei deren nächsten Verwandten (*Daud. rufa*) der After zusammen mit der Niere noch in das Athemloch sich öffnet —, *Limax arbustorum*, *Amalia marginata* (19) und andern, und in den hier erwähnten Fällen nimmt das Rectum auch den Ureter auf und wird so zur Cloake, wie dies ja auch für die Oncidiiden gilt. Die Oncidiiden zeigen also in der Lage des Afters und des Nierenporus schon dieselbe Differenzierungsstufe, die wir sonst nur bei den höchstentwickelten Stylommatophoren antreffen, was schon allein genügen würde zum Beweise, dass die Oncidiiden nicht als die Stammform der Pulmonaten, sondern als ein aberranter Seitenzweig derselben zu betrachten sind. — Endlich geht die Homologie der Mantelhöhle der Oncidiiden mit der Lungenhöhle der Pulmonaten aus der gleichen Innervirung hervor. Das Nervensystem der Oncidiiden

hat mit demjenigen der Linnäen eine grosse Aehnlichkeit; es unterscheidet sich von diesem eigentlich nur dadurch, dass es in der Visceralkette bloss 3, nicht 5 Ganglien aufweist, indem nämlich von den Pleuralganglien sich noch keine Commissuralganglien, welche selbst keine Nerven abgeben, sondern nur zur Regulirung des Faserverlaufs dienen, abgespalten haben. Wir unterscheiden daher bei den Oncidiiden zwei Pleural- und ein Visceralganglion, bei den Linnäen ausser diesen noch zwei Commissuralganglien. Die Pleuralganglien der Linnäen geben jederseits nur einen Nerven ab, welche den über den Verwachsungsrand frei nach aussen vorspringenden Theil des Mantels, rechts ausserdem noch das Geruchsorgan versorgen. Da dieser Theil des Mantels bei den Oncidiiden, ebenso wie das Geruchsorgan, fehlt, so ist es nicht zu verwundern, dass die drei Pleuralnerven jederseits nicht mehr an den Mantel hinantreten, sondern in den Seitenwandungen des Körpers enden. Sie verhalten sich also schon ebenso, wie der linke und der eine rechte Pleuralnerv bei den Daubebardien und Testacellen. Die Hauptmasse der Nerven, welche bei den Pulmonaten in den Wandungen und Organen der Mantelhöhle angetroffen werden, entstammt dem Visceralganglion. Bei den Linnäen entsendet dieses einen Nerven zum Athemloch, einen zweiten zum Spindelmuskel und Diaphragma, einen dritten, der mit der Aorta verläuft und ebenfalls Theile des Diaphragmas zu versorgen scheint, endlich einen vierten, der an das Dach der Mantelhöhle (Herzbeutel und Niere) und an die Genitalorgane herantritt. Bei den Testacellen (siehe LACAZE-DUTHIERS, 41) enden alle drei Nerven des Visceralganglions ausschliesslich in der Mantelhöhle. Ganz in Uebereinstimmung hiermit sehen wir bei den Oncidiiden die Ausläufer der zwei Visceralnerven theils in der Mantelhöhle, theils in den hintern Geschlechtsorganen enden.

2) Auf die Pulmonatennatur der Oncidiiden weist die schon eben betonte Aehnlichkeit des Centralnervensystems mit demjenigen der Linnäen hin. Bei beiden Gruppen finden wir die gleiche untere Gehirncommissur und dieselben doppelten Pedalstränge. Im Gegensatz zu den Nudibranchiern sind die Cerebral- und die Pleuralganglien deutlich getrennt, und zum Unterschiede von den Tectibranchiern sind die vordere und hintere Pedal-, die Visceral- und die untere Gehirncommissur ganz kurz, und die letztere liegt weit ab von der zuerst genannten. Der Pulmonatenhabitus spricht sich ferner in dem Visceralganglion aus, indem bei den Opisthobranchiern ein solches nur ausnahmsweise in der Visceralcommissur (*Notarchus*, *Tyrodina*) angetroffen

wird. Der Penisnerv entspringt bei den Oncidiiden und Pulmonaten dem rechten Gehirnganglion; bei den Tectibranchiern finde ich ein solches Verhalten nur für *Umbrella mediterranea* angegeben, wo ein Nerv der Unterlippe einen Ast zum Begattungsorgan entsendet, während bei den Bulliden dieser Nerv dem rechten Pedalcentrum entstammt. Bei den Nudibranchiern scheint der Penisnerv aus dem rechten Pleuralganglion oder aus einem besonderen Genitalganglion der Visceralcommissur hervorzugehen.

3) weisen die Geschlechtsorgane auf die Zugehörigkeit der Oncidiiden zu den Lungenschnecken hin. Es geht dies aus der Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung ausserhalb der Mantelhöhle hervor, während diese bei allen Opisthobranchiern, die einen deutlich entwickelten Mantel besitzen, mit dem After und Nierenporus in der Mantelhöhle gelegen ist. Die Oncidiiden besitzen ferner, wie die zwitterigen Lungenschnecken, keine Ampulle, keine besondere Schleimdrüse (neben der Eiweissdrüse) und keine Spermatocyste, Organe, die bei den Opisthobranchiern fast nie fehlen, sie weisen aber in der dem Zwittergange ansitzenden Vesicula seminalis eine für die Pulmonaten charakteristische Samenblase auf, die meines Wissens bei den Hinterkiemern noch nicht beobachtet worden ist. Die partielle Einlagerung des Vas deferens in die Körperwand kommt ebenfalls nur bei den Lungenschnecken vor.

4) Die Niere der Oncidiiden zeigt in der Lagerung (siehe oben) und in dem lamellosen Bau dasselbe Verhalten wie die übrigen Pulmonaten, während sie bei den Opisthobranchiern frei in der Leibeshöhle liegt. Die innern Lamellen finden sich auch bei Tectibranchiern, während dieses Organ bei den Nudibranchiern nie compact ist, sondern sich aus einem ausgebreiteten Röhrensystem zusammensetzt.

5) Der Besitz einer Fussdrüse, die den Opisthobranchiern immer abgeht, und

6) das Fehlen einer Blutdrüse, die bei den Hinterkiemern, abgesehen von den cladohepatischen Nudibranchiern, in weitester Verbreitung angetroffen wird, sprechen in demselben Sinne.

7) Endlich weist, wenn auch nur in untergeordneten Zügen, der Darmcanal auf die Pulmonatennatur der Oncidiiden hin. Das Mundrohr schliesst nach hinten nicht mit einer besonderen „Lippenscheibe“ (BERGH) ab, wie solche bei den Opisthobranchiern weit verbreitet ist. Es fehlt also die sogenannte „innere Mundöffnung“. Die Radula besteht aus zahlreichen unter sich gleichen Pleuralzähnen, wie bei den Pulmonaten, während bei den Tectibranchiern die Zahl derselben meist gering bleibt und eine Differenzirung in Lateral- und Marginalzähne

eingetreten ist. Bei den holohepatischen Nudibranchiern, zu denen die Oncidiiden eventuell ja auch Beziehungen aufweisen könnten, finden wir zwar zahlreiche Pleuralzähne, aber in der Regel eine nackte Rhachis. Der Darm der Oncidiiden ist lang und in mehreren Windungen der Leber eingebettet, während er bei den Hinterkiemern fast immer kurz ist.

Unter den Pulmonaten stehen die Oncidiiden den Basommatophoren weit näher als den Stylommatophoren. Sie sind, wie jene, Wasserbewohner. Sie besitzen nur ein Paar Fühler, die in einzelnen Fällen die Fähigkeit, sich einzustülpen, noch nicht erworben haben. Neben der Mundöffnung breiten sich, wie bei den Linnäen, grosse Lippensegel aus. Die Copulationsorgane sitzen am Kopf, weit vor der weiblichen Geschlechtsöffnung, und ein Theil des Vas deferens liegt in der Körperwandung. Bei den Gattungen *Oncidina* und *Oncidiella* zeigt der Zwittergang die einfachsten Verhältnisse: er bildet nur einen ganz kleinen Spermooviduct und gabelt sich dann sofort in den männlichen und weiblichen Ausführgang, was an die bei den Basommatophoren bestehenden Verhältnisse erinnert. Ein mehrtheiliger Magen, von dem ein Abschnitt wegen der stark entwickelten Musculatur als Kaumagen bezeichnet werden kann, findet sich bei *Limnaea*, und bei einer *Auricula*-Art hat v. JHERING (12, p. 206) sogar besondere „plaques stomacales“ entdeckt. Im Nervensystem sind die Pleural- und Visceralganglien noch deutlich getrennt, und die Commissuren verhalten sich genau wie bei den Linnäen.

Diesen Uebereinstimmungen gegenüber fallen die Aehnlichkeiten, welche zwischen Oncidien und Stylommatophoren bestehen, kaum ins Gewicht. Man könnte in dieser Beziehung hervorheben:

1) die Fühler, welche auf ihrer Spitze die Augen tragen und meistens völlig eingestülpt werden können. Jedoch hat schon Brock hervorgehoben, dass diese Augen zuerst in der Haut des Kopfes entstehen, also wie bei den Basommatophoren, und dann erst von den später sich anlegenden Fühlern passiv in die Höhe gehoben werden. Ursprünglich sind bei der Stammform der Pulmonaten die Fühler wohl solide und nicht einstülplibar gewesen. Sie erhielten sich so nur bei zwei der Oncidiiden und den Wasserlungenschnecken, während sie bei den meisten Oncidiiden und bei den Stylommatophoren allmählich hohl wurden und besondere Retractoren erhielten. Da die Augen der Hinterkiemer in der Haut liegen, so muss dieser Zustand als der primäre angesehen werden, der sich nur bei der einen Familie erhalten hat. Von jenen zwei Oncidiiden ist *Oncidina australis* in mehrfacher Be-

ziehung die ursprünglichste der ganzen Familie, während *Oncis montana* auch in der Lage des Athemloches primitive Verhältnisse bekundet. Ganz ähnlich, d. h. fast völlig solide, aber dennoch mit Retractor versehen, sind die Fühler bei den Vaginuliden.

2) die Fussdrüse; diese ist zwar bei den Oncidiiden nur von geringer Grösse, aber doch im Wesentlichen gleich derjenigen der Landlungenschnecken. Da dieses Organ nur für den Aufenthalt auf dem Lande von Nutzen ist, so erklärt es sich leicht, dass es von den Basommatophoren allmählich eingebüsst wurde, während die Stylommatophoren es erheblich weiter entwickelten.

3) die starke Ausbildung der gefässführenden Falten und Maschen in der Lunge. Dass die Basommatophoren sich von den dauernden oder zeitweiligen Landbewohnern durch schwächere Ausbildung der Lunge unterscheiden, hängt wohl mit der bei ihnen viel intensiveren Hautathmung zusammen. Wissen wir doch durch v. SIEBOLD und PAULY, dass die Limmäen in tiefen Seen auf die Luftathmung völlig verzichten und ihre Lunge als Kieme gebrauchen können; ein derartiger Wechsel wäre nicht möglich, wenn nicht die Hautathmung einem grossen Theile des Respirationsbedürfnisses genüge. Bei den Stylommatophoren hingegen kann die Hautathmung nicht eine sehr bedeutende Rolle spielen, sonst würden die grossen Gefässe sich bis nahe an die Oberfläche verfolgen lassen, und dies gilt auch für die Oncidiiden mit Ausnahme der Oncidiellen und der mit Rückenkiemen versehenen Formen. Hier ist also eine stark entwickelte Lunge von Nöthen.

4) das Geruchsorgan, das sich in der Mantelhöhle der Basommatophoren erhalten hat, aber bei den Oncidiiden und den Stylommatophoren mit alleiniger Ausnahme der Testacellen verschwunden ist.

5) den langen Spermoviduct (= Spiralgang), welcher den drei Gattungen *Oncidium*, *Oncis* und *Peronina* zukommt. Es tritt also hier die Spaltung in Oviduct und Vas deferens, wie bei fast allen Stylommatophoren, erst in einiger Entfernung vom Zwittergang ein. Es sind aber gerade diejenigen Genera, welche durch den Besitz von Rückenaugen und durch die Complicirtheit der Begattungsorgane sich als die am meisten differenzirten und höchststehenden Formen innerhalb der Familie erweisen, welche für die Beurtheilung der Verwandtschaftsbeziehungen am wenigsten geeignet sind.

Aus diesen Auseinandersetzungen folgt, dass, wenn in der That, wie ich gleich zeigen werde, die Oncidiiden als die primitivsten Pulmonaten anzusehen sind, die Basommatophoren ursprünglichere Ver-

hältnisse bewahrt haben als die Styломmatophoren. Man wird daher nicht anzunehmen haben, dass die ersteren durch erneute Anpassung an das Wasserleben aus letzteren hervorgegangen sind, sondern wird ihre Lunge und ihren Wasseraufenthalt direct von den gleichen Verhältnissen der Oncidiiden ableiten müssen. Die tectibranchiaten Stammformen der Pulmonaten waren Litoralbewohner, die in Folge des mit Ebbe und Fluth wechselnden Wasserniveaus eine amphibische Lebensweise annahmen und die Kiemenhöhle zur Lunge umwandelten. Sie wurden dadurch, wenn auch ohne Verlust der Schale, oncidiidenartig, und die weitere Differenzirung erfolgte, indem sie theils an der Meeresküste blieben, theils in das Süßwasser einwanderten, theils zu reinen Landthieren wurden.

II. Obwohl es nach dem Gesagten nicht zweifelhaft sein kann, dass die Oncidiiden den Pulmonaten zuzurechnen sind, so besitzen sie doch andererseits in ihrer Anatomie, und zwar in den verschiedensten Organsystemen, so viele Anklänge an die Opisthobranchier, dass diese Aehnlichkeit nicht als zufällige Convergenz, sondern nur als die Folge gleichen phyletischen Ursprungs angesehen werden kann. Diese Uebereinstimmungen berechtigen uns, in den Oncidiiden archaistische Formen zu sehen, die der opisthobranchiaten Stammform der Lungenschnecken näher stehen, als irgend eine andere zur Zeit bekannte Pulmonatengruppe. Es findet diese Beziehung ihren Ausdruck vornehmlich in den folgenden Verhältnissen:

1) Die Oncidiiden sind opisthopneumon, die Lunge liegt hinter dem Herzen, und daher ist die Vorkammer nach hinten, die Kammer nach vorn gewandt.

2) Die Leber ist dreitheilig, was sonst unter den Pulmonaten — ich rechne *Ancylus* zu den Tectibranchiern — nur noch bei den Vaginuliden und vielleicht der *Triboniophorus*-Gruppe¹⁾ vorkommt, von denen erstere als Seitenzweige von den Oncidiiden abzuleiten sind, während eine drei- und mehrtheilige Leber bei den Hinterkiemern vielfach beobachtet wird.

3) Der Magen besteht aus drei resp. vier Abschnitten; der erste ist dickwandig und wird von einem festen Chitinüberzug ausgekleidet, der dem Kaumagen vieler Opisthobranchier entspricht.

4) Es finden sich nur drei Ganglien der Visceralkette, wie solches nicht selten bei den Hinterkiemern, aber sonst bei keiner Lungen-

1) Nach KEFERSTEIN, während nach BERGH (in: Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1870) nur zwei Leberportionen vorhanden sind.

schnecke beobachtet wird. Die Pedal- und Cerebralganglien liegen dicht zusammen, während sie bei den eigentlichen Pulmonaten, falls nicht ganz secundäre Verhältnisse (*Heliciden*, *Triboniophorus*) vorliegen, immer deutlich durch Connective getrennt bleiben und nur Pedal- und Visceralganglien sich häufig beträchtlich nähern. Das Gehirn giebt, wie bei vielen Hinterkiemern, links fünf, rechts sechs Nerven ab, während bei den übrigen Pulmonaten die Zahl derselben sich erhöht.

5) Die Bewaffnung des Penis mit Zähnen ist bei den Hinterkiemern eine gewöhnliche Erscheinung, unter den Pulmonaten nur den Oncidiiden und *Triboniophorus* eigenthümlich.

Bei oberflächlichem Studium könnte man leicht der Ansicht von BLAINVILLE und BROCK huldigen, dass unter den Hinterkiemern die Nudibranchier die nächsten Beziehungen zu den Oncidiiden darbieten; scheinen doch hierfür der Habitus, der Mangel einer Schale und die bei einigen Arten vorhandenen baumförmigen Rückenkiemen zu sprechen. Bei gründlicher Erwägung aber stellen sich dieser Anschauung so erhebliche Bedenken entgegen, dass wir diese Uebereinstimmung nur als Convergenzerscheinungen, als Analogien, deuten können.

Nähere Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Nudibranchiern und Oncidiiden könnten eventuell für die holohepatischen Hinterkiemer, also für die phanero- und cryptobranchiaten Dorididen, bestehen; für die cladohepatischen Formen sind dieselben von vorn herein wegen der diffusen Leber und Niere, wegen der Lage des Afters in der vordern Körperhälfte, an der rechten Seite oder am Rückenrand, und wegen der diaulen, mit einem pyxicaulen Penis versehenen Genitalpapille ausgeschlossen. Aber auch die Dorididen weichen in so vielen Punkten vollständig von den Oncidiiden ab, dass man diese nicht von jenen ableiten kann, vielmehr die zwischen beiden Gruppen bestehenden Uebereinstimmungen theils als Analogien (Mangel der Schale und der Kiefer), theils als Erbtheil einer gemeinsamen tectibranchiaten Stammform (compacte Leber) anzusehen hat. Im Folgenden seien diejenigen Organisationsverhältnisse der Dorididen kurz hervorgehoben, welche bei den Oncidiiden fehlen oder in ganz anderer Ausbildung angetroffen werden. Die Dorididen besitzen keinen Mantel. Die die Afteröffnung umgebenden Kiemen sind durch ihre symmetrische Stellung und durch ihren federförmigen Bau ganz verschieden von den baumförmigen „Kiemen“, welche bei einigen wenigen, der am höchsten differenzirten Gattung angehörenden Oncidien regellos über die Rückenfläche ver-

theilt sind. Der Anus liegt auf dem Rücken, etwas hinter der Körpermitte; neben ihm die Nierenöffnung. Vorn auf dem Rücken, hinter dem Kopfe, die Rhinophorien. In der Haut zahlreiche Kalkspicula. Mundröhre nach innen von einer „Lippenscheibe“ abgeschlossen. Radula fast immer ohne Rhachiszahn. Speicheldrüsen langgestreckt, weit nach hinten reichend. Magen einfach, sackförmig, ohne Kaumagenabschnitt, häufig nur als eine Höhle in der Leber angedeutet. Leber mit nur einem Gallengange und meistens mit Gallenblase. Darm kurz. Pericard frei in der Leibeshöhle. Die verästelte Niere breitet sich über der hintern Eingeweidemasse aus und besteht aus dicht an einander liegenden Röhren und hohlen Platten. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist doppelt (Vulva und Schleimdrüsengang) und liegt dicht neben der männlichen, vorn an der rechten Körperseite, unweit vom rechten Tentakel. Zwitterdrüse nicht compact, sondern die Leber überziehend. Receptaculum seminis (Spermatothek) mit einem vaginalen Ausführgang und einem andern zur Schleimdrüse (Ampulle), dem eine Spermatozyste ansitzt. Vas deferens mit Prostata oder prostatichem Abschnitt. Ueber dem Centralnervensystem eine Blutdrüse. Cerebral- und Pleuralganglien mehr oder weniger breit verwachsen. In der Visceralcommissur noch kein oder nur ein ganz kleines Genitalganglion. Keine hintere Pedalcommissur. Eine Subcerebralcommissur, welche mit Pedal- und Visceralcommissur meist in einer gemeinschaftlichen bindegewebigen Scheide liegt. Buccalganglien in der Regel mit kleineren gastro-ösophagealen Ganglien. Die zwei Augen liegen in der Rückenhaut.

Diese zahlreichen Differenzen machen einen näheren Anschluss der Oncidiiden an die Dorididen, und damit an die Nudibranchier überhaupt, unmöglich. Ich stimme R. BERGH, dem besten Kenner der Nudibranchier, völlig bei, wenn er sagt, dass die Oncidien von diesen Gastropoden ziemlich weit abstehen. Da wir nun oben sahen, dass eine Anzahl wichtiger Charaktere den Oncidiiden mit den Opisthobranchiern gemeinsam ist, so müssen die Vorfahren der jetzigen Tectibranchier als die phyletische Wurzel der Oncidien angesehen werden. Zu den oben aufgezählten opisthobranchiaten Organisationsverhältnissen der Oncidiiden, die alle auch speciell auf die Tectibranchier passen, lassen sich noch einige Merkmale hinzufügen, die ausschliesslich der letzteren Gruppe entlehnt sind: die compacte Leber und Niere und das Vorhandensein einer zweiten Pedalcommissur; wie bei den Bulliden liegt die Mantelhöhle am hintern Körperpole, und die Lage des Afters, des Nierenporus und der weiblichen Genitalöffnung zeigt ähnliche Verhältnisse. Endlich sind die Copulationsorgane der Oncidiiden, wie bei

Bulliden und Aplysien, vorn am Kopf angebracht und mit der Vulva durch eine Flimmerfurche verbunden. Wenn diese auch nicht mehr normaler Weise als Samenrinne fungirt, so ist doch kaum zu bezweifeln, dass sie ursprünglich als solche diente, und dass das der Fussmusculation eingelagerte Vas deferens durch Abschnürung aus der Rinne entstanden ist. Die Tectibranchier scheinen mir auch deshalb als Ausgangspunkt für phyletische Umbildungen besonders geeignet zu sein, weil schon innerhalb der Gruppe selbst eine ausserordentliche morphologische Mannigfaltigkeit (Gehäuse und Mantel auf den verschiedensten Stadien der Weiter- oder Rückbildung, Fuss mit oder ohne Parapodien, Pharynx mit oder ohne Kiefer, Kaumagen mit Horn- oder Kalkplatten, Radula mit wenigen oder zahlreichen Pleuralzähnen, mit fehlendem oder gut entwickeltem Rhachiszahn, Penis einfach oder bewaffnet etc.) angetroffen wird, die ein reiches Differenzierungsvermögen der Vorfahren der jetzt lebenden Formen bekundet. Bei *Lobiger* und *Siphonaria* (siehe KÖHLER, 42) finden wir sogar schon den Mantel bis auf ein Athemloch mit der Körperwandung verwachsen. Immerhin ist es nicht möglich, die Oncidiiden auf eine der zur Zeit bekannten Familien der Tectibranchier direct zurückzuführen; aber aus der Lage der Mantelhöhle und der Samenrinne lässt sich der Schluss ziehen, dass die Bulliden ihnen verhältnissmässig am nächsten stehen. Bei diesen ist auch der Geschlechtsapparat noch monaul, zeigt also die ursprünglichen Verhältnisse, aus denen sich, soweit hierüber nach der Entwicklung der Pulmonaten geurtheilt werden kann, die di- und triaulen Leitungswege entwickelt haben müssen. Nach dieser Voraussetzung muss bei den Oncidiiden die Lungenhöhle ursprünglich asymmetrisch sich vom hintern Körperpole längs der rechten Seite ausgedehnt haben, wie dies gegenwärtig bei *Oncidina australis* noch der Fall ist. Erst später wird sich hieraus die halb symmetrische Mantelhöhle von *Oncis* und die ganz symmetrische der drei übrigen Gattungen entwickelt haben. Eine durch die Rückbildung der Schale bedingte secundäre Symmetrie ist ja bei den Gastropoden eine häufige Erscheinung. Jene Art documentirt sich auch in anderer Weise als die primitivste Oncidiide: die Rückenaugen fehlen; die Fühler sind noch nicht einstülpbar; die Vulva liegt noch ein kleines Stück vor dem Anus, nicht unmittelbar neben ihm; die männliche Sexualöffnung befindet sich, wie bei den Bulliden, an den Seiten des Kopfes und ist noch nicht auf die Stirn gerückt. Es fehlt ein langer Spermoviduct (Spiralgang) und eine besondere Penisdrüse. Von *Oncidina*

aus führte die phyletische Entwicklung nach einer Richtung hin zu *Oncidiella*, nach einer andern zu den drei übrigen Gattungen.

III. SEMPER und BERGH sehen die Oncidiiden als einen eigenartig modificirten Endzweig in der Entwicklungsreihe der Stylommatophoren an; sie leiten sie von beschalteten Landbewohnern ab und nehmen daher eine secundäre Anpassung an den Aufenthalt im Meere an. Eine nähere Begründung dieser Anschauung vermisst man freilich bei ihnen. Ich halte sie für durchaus verfehlt, weil es erstens, wie schon v. JHERING näher ausgeführt hat, näher liegt, die amphibische, halbmarine Lebensweise als einen ursprünglichen Zustand anzusehen; weil sie zweitens die zahlreichen Uebereinstimmungen mit den Tectibranchiern unerklärt lässt, und weil drittens die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung gegen sie spricht. Wäre die SEMPER'sche Auffassung richtig, so müsste die Lungenhöhle ursprünglich vorn gelegen und allmählich längs des rechten Körperendes sich nach hinten verschoben haben. Es hätte auf jenem Stadium der After noch innerhalb der Lungenhöhle sich geöffnet, und ausserhalb dieser und nach rechts vom After, wie bei den Basommatophoren, würde die Vulva gelegen haben. Denkt man sich nun den Pallialcomplex so gedreht und nach hinten verschoben, dass der After median am hintern Körperpole zu liegen kommt, so fallen die Athem- und die Geschlechtsöffnung auf die linke Körperseite. Die erstere konnte leicht etwas nach rechts in die Medianebene wandern und so hinter den After zu liegen kommen; aber wie war es möglich, dass der Genitalporus sich auf die rechte Seite verschob, da doch der Enddarm dem Oviduct bei einer solchen Verlagerung hindernd im Wege stand, und warum rückte er gerade bei der im Uebrigen so einfach gebauten *Oncidina* am weitesten nach vorn? Auf diese Frage giebt es keine Antwort. Die Lage der Vulva beweist in der That schon an sich zur Genüge, dass die Lage der Mantelhöhle am linken Körperpole als ein primitives Verhältniss gedeutet werden muss.

Da ich im Vorhergehenden schon gezeigt habe, dass die Oncidiiden einerseits den Basommatophoren weit näher stehen als den Stylommatophoren und andererseits sich selbst nur von Tectibranchiern abgeleitet haben können, brauche ich auf eine Widerlegung v. JHERING's, der in ihnen den Ausgangspunkt für die Landlungenschnecken sieht und sie auf die Nudibranchier zurückführt, nicht näher einzugehen. So glücklich der Gedanke v. JHERING's war, die Oncidiiden als archaische Formen zu deuten, so verfehlt sind seine weitem Ausführungen. Der Cardinalpunkt derselben ist, dass der Ausführgang der Niere sich zur Lunge umgewandelt haben soll, und dass deshalb in der Wand der Lungen-

höhle noch Harnconcremente, welche die sogenannten „Nebennieren“ bilden, vorkommen (14, p. 18). Aber diese Angabe ist unrichtig. Die Harnconcremente finden sich nur im eigentlichen Nierengewebe, sonst nirgends. Wäre die Lunge ein modificirter Ureter und bekundeten gerade die Oncidien die ursprünglichen Verhältnisse am deutlichsten, wie v. JHERING behauptet, so müsste sich doch bei diesen die Niere in die Lunge öffnen. Statt dessen mündet sie in den Enddarm. Die Oncidiiden haben speciell in der Niere die primitiven Charaktere längst eingebüsst und sind daher weniger als irgend eine andere Pulmonatenabtheilung geeignet, den Ausgangspunkt einer Familie „Nephropneusten“ zu bilden. Ich hoffe, dieser Theorie, gegen die ich mich schon früher auf Grund des Vorhandenseins eines Geruchsorgans, das wie bei den Linnäen innervirt wird, ausgesprochen habe, ist damit endgültig der Boden entzogen.

IV. Obwohl die Oncidiiden die Organisationsverhältnisse der tectibranchiaten Urform der Pulmonaten treuer als irgend eine andere Abtheilung bewahrt haben, so sind sie doch selbst in mehrfacher Hinsicht secundär umgebildet worden. Sie stellen daher nicht die Stammform selbst, sondern einen aberranten Seitenzweig derselben dar. Es sind namentlich die folgenden Verhältnisse, durch welche die primitiven Charaktere verwischt werden: 1) der Verlust der Schale und damit des Spindelmuskels; da der Retractor des Penis wohl ursprünglich, wie bei den übrigen Pulmonaten, ein Seitenzweig des letzteren darstellte und daher mit diesem weit nach hinten verlief, so ist die Anheftung (III) des Retractors im hintersten Winkel der Leibeshöhle als der ursprüngliche Modus anzusehen. Ich traf ihn unter den von mir untersuchten Arten siebenmal an und zwar dreimal bei Species, die auch in andern Organen primitive Verhältnisse bewahrt haben. Es sind dies *Oncidina australis*, welche, wie oben gezeigt wurde, an die Wurzel aller zur Zeit bekannten Oncidiiden gestellt werden muss, *Oncis montana*, bei der das Athemloch nach rechts verschoben ist, und *Oncis semperi*, deren Vulva etwas nach vorn von dem Anus liegt und bei der das Athemloch ebenfalls noch nicht vollständig median gelagert ist.

2) der Verlust des Geruchsorgans;

3) der Verlust des Kiefers;

4) die Niere ragt so weit in die Lungenhöhle vor, dass sie mit dem Boden derselben streckenweise verwächst; sie öffnet sich in den Enddarm;

5) der Anus liegt ausserhalb der Lungenhöhle;

6) die Aorta spaltet sich erst in beträchtlicher Entfernung von der Wurzel in eine Aorta anterior und posterior, und die letztere ist in zwei Hauptgefäße, eine Arteria visceralis und eine Arteria genitopulmonalis, aufgelöst;

7) der Rücken hat eigenartige Augen und in einzelnen Fällen baumförmige Anhänge entwickelt.

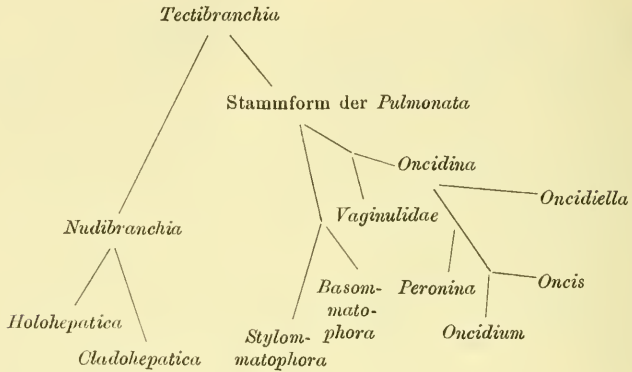
V. Unter den Pulmonaten giebt es nur eine Familie, welche den Oncidiiden so nahe steht, dass sie als ein weiter entwickelter, völlig an das Landleben angepasster Seitenzweig derselben angesehen werden kann; es sind dies die Vaginuliden. Ich hoffe später in einem dritten Theile dieser Studien diese Gruppe ausführlich behandeln zu können und gehe daher hier nur kurz auf ihre Beziehungen zu den Oncidiiden ein. Diese gelangen zum Ausdruck in den folgenden Organisationsverhältnissen der Vaginuliden, welche denen der Oncidiiden gleichen oder ihnen sehr ähneln: die Seiten des Körpers sind zu Hyponota umgewandelt und setzen sich über dem Kopf in eine Kappe fort; die Lungenhöhle liegt wie bei *Oncidina* und *Oncis* an der rechten Seite des hintern Körperpoles und mündet durch ein median gelegenes Athemloch nach aussen; die Speicheldrüsen liegen vor dem Ring der Nervencentren, ihre Ausführgänge treten daher nicht durch diesen hindurch; der Magen ist mehrtheilig, ein Abschnitt ist ein Muskelmagen und nimmt die Hinterleber auf, während in einen vorderern, dünnwandigerern sich zwei Vorderleberportionen [nach v. JHERING (12), während SIMROTH (39) nur eine Vorderleber erwähnt] ergiessen. Das Secret der Vorderleber wird durch eine Falte bis in den Darm geleitet; die Lage der Darmschlingen ist wie bei *Oncidiella*; das Herz liegt vor dem Vorderende der Lunge; die männliche Geschlechtsöffnung liegt vorn am Kopf, die weibliche hingegen nur etwas weiter nach hinten in der mittlern Körperregion; das Vas deferens tritt neben der Vulva in die Haut und zieht in dieser nach vorn zum Penis; die Cerebralganglien sind den Pedalcentren stark genähert; 2 Pedalcommissuren; 5 Cerebralnerven, dazu rechts noch ein sechster zum Penis.

Die Vaginuliden haben in einzelnen Befunden sogar noch ursprünglichere Verhältnisse bewahrt als die Oncidiiden. Hierhin rechne ich, dass der After sich noch in die Lunge öffnet, dass ein Kiefer vorhanden ist, dass der letzte Abschnitt des Enddarms mehr oder weniger weit der Wand der Athemkammer eingelagert ist, obwohl alle Uebergänge bis zu fast völliger Loslösung des Darmes beobachtet werden, dass die Aorta sich gleich an der Wurzel in die beiden Hauptgefäße

theilt, dass der Zwittergang sich an seinem untern Ende, wie bei *Oncidina* und den Basommatophoren, in Oviduct und Vas deferens spaltet, und dass endlich der Geschlechtsapparat triaul ist, da das Receptaculum seminis einen Ausführgang zur Vagina und einen zum Vas deferens abgiebt. Es sind dies alles Charaktere, welche wir für die Stammform der Pulmonaten in Anspruch nehmen müssen, da sie auch manchen Basommatophoren und Stylommatophoren zukommen. — In anderer Hinsicht haben sich die Vaginuliden höher differenziert als ihre oncidienartigen Stammformen: sie sind zu völligen Landthieren geworden; die Verlagerung der Organe des Pallialcomplexes nach vorn hat begonnen, die Vulva ist bis zur Mitte der rechten Körperseite, das Pericard bei vielen Arten noch viel weiter nach vorn gerückt; die Lippensegel der Oncidiiden sind zu den untern Fühlern geworden, daher ihr gespaltenes Ende und die eingelagerten grossen Drüsen; die Fussdrüse ragt frei in die Leibeshöhle hinein; die Visceralganglien verschmelzen zu einer einheitlichen Masse; die Samenrinne geht verloren, und ein Schälchen tritt auch bei den Embryonen nicht mehr auf. — Alle diese Umbildungen erreichen ihren höchsten Grad bei der interessanten Raubvaginulide *Atopos*, und ich verstehe nicht, warum SIMROTH, ihr Entdecker, sie an die Wurzel des Vaginulidenstammes setzt, da doch alles auf eine weitgehende secundäre Umgestaltung hinweist. Der riesige, testacellenartige Pharynx mit den spitzen Raubzähnen, die eine Leber, der kurze Darm, die stark entwickelte Fussdrüse, die hochgradig verschmolzenen Nervencentren und die Lage der Buccalganglien unter dem Pharynx bekunden diese nicht minder deutlich als die weit nach vorn verlagerte Lungenhöhle, deren Athemloch mit dem After und der weiblichen Geschlechtsöffnung zusammenfällt, ein unter den Pulmonaten einzig dastehender Fall. Es ist sehr interessant, dass diese Verlagerung dieselbe Orientirung der Pallialorgane herbeigeführt hat, welche die Basommatophoren und die Stylommatophoren, deren Lunge ja in gleicher Weise entstanden zu denken ist, charakterisirt. Obwohl die Untersuchungen über diesen Punkt noch nicht abgeschlossen sind, so ergibt sich doch aus SIMROTH'S Darstellung, dass der Herzbeutel links von der Hauptmasse der Niere und in ihm der Ventrikel links vom Atrium liegt. Dass hier keine ursprüngliche Lagerungsweise vorliegt, wie SIMROTH annimmt, geht mit aller Evidenz auch daraus hervor, dass das Vas deferens, obwohl es dicht neben dem Penis sich von dem Zwittergange abspaltet, doch nicht direct zu ihm hinzieht, sondern sich erst in die Haut einbohrt und so auf dem gewöhnlichen Wege sein Ziel erreicht. Dieser Weg

ist aber nur verständlich, wenn der Samenleiter einen abgeschnürten Theil der Flimmerrinne der Tectibranchier darstellt.

Die Ergebnisse der vorstehenden Erörterungen finden ihren kürzesten Ausdruck in dem nachstehenden Schema des Stammbaums der hier erörterten Gastropoden:



Marburg i/H., im März 1893.

Literaturverzeichniss.

- 1) J. JOYEUX-LAFFUE, Organisation et développement de l'Oncidie, in: Arch. Zool. expér., T. 10, 1882, p. 225—384.
- 2) BERGH, R., Report on the Nudibranchiata, in: Challenger Reports, vol. 10, 1884, p. 126—151.
- 3) — — Ueber die Verwandtschaftsbeziehungen der Onchidien, in: Morph. Jahrb., Bd. 10, p. 172.
- 4) SEMPER, C., Reisen im Archipel der Philippinen, Theil 2, Bd. 3, Landmollusken, Heft 5 u. 6 und Ergänzungsheft.
- 5) BUCHANAN, Fr., An account of the Onchidium, a new genus of the class of Vermes, found in Bengal, in: Trans. Linn. Soc. London, vol. 5, 1800, p. 132—134.
- 5) CUVIER, G., Mém. sur l'Onchidie, genre de Mollusques nuds, voisin des Limaces, et sur une espèce nouvelle, Onchidium Peronii, in: Ann. du Muséum, T. 5, Paris 1805.
- 7) BLAINVILLE, DE, Mém. sur quelques Mollusques pulmobranches, in: Journ. de Physique, T. 85, Paris 1817, p. 437—444.
- 8) — — in: Dictionnaire des Sc. Nat., T. 36, 1825, p. 117—121, und T. 37, 1825, p. 519—524.
- 9) — — Manuel de malacologie, Paris 1825.
- 10) QUOY et GAIMARD, Voyage autour du monde de „l'Ouranie et la Physicienne“ 1817—20, herausgeg. von L. FREYCINET, Zoologie par QUOY et GAIMARD, T. 2, Paris 1824.
- 11) STOLICZKA, Onchidium, in: Journ. Asiat. Soc. Bengal, vol. 38, part 2, p. 86, 1869.
- 12) JHERING, H. v., Sur les relations naturelles des Cochlides et des Ichnopodes, in: Bull. Scientif. France et Belgique, T. 23, 1891, p. 148—257.
- 13) — — Vergl. Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken, 1877.
- 14) — — Ueber die systemat. Stellung von Peronia, Erlangen (Ed. Besold) 1877.
- 15) — — Morphol. u. Systematik des Genitalapparates von Helix, in: Z. f. w. Z., Bd. 54, 1892.
- 16) RÖSSLER, R., Die Bildung der Radula bei den cephalophoren Mollusken, in: Z. f. w. Z., Bd. 41, 1885.
- 17) DALL, Onchidella borealis Dall, in: American Journ. Conchology, vol. 7, 1872.
- 18) BINNEY, W. G., Manual of American Landshells., Washington 1885.
- 19) PLATE, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. I. Die Anatomie der Gattungen Daudebardia und Testacella, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, Abth. f. Anat., 1891.

- 20) PLATE, L., Ueber den Bau und die Verwandtschaftsbeziehungen der Solenoconchen, ebenda, Bd. 5, 1892.
- 21) FISCHER, P., et CROSSE, H., Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, Partie 7 de: „Rech. zool. pour servir à l'hist. de la faune de l'Amérique central et du Mexique“, publ. sous la direction de MILNE-EDWARDS, Paris 1870 ff.
- 22) v. LENDENFELD, Abhandlung über die Rückenaugen, in: Naturh. Abh. d. Ungar. Akad., Bd. 14, 1885. (Stand mir nicht zur Verfügung.)
- 23) PLATE, L., Ueber den Bau der Oncidien, vorl. Mittheil., in: Verhdlg. Deutsch. Zoolog. Ges., 2, 1892.
- 24) LESSON, Zoologie de la „Voyage de La Coquille“, T. 2.
- 25) BINNEY, W. G., On the lingual dentition and jaw of Onchidella, in: Proc. Acad. Nat. Hist. Philad., 1876, p. 184.
- 26) GOULD, A. A., Mollusca and Shells of „United States Exploring Expedition“, vol. 12, Boston 1852.
- 27) ADAMS, H. u. A., Genera of recent Mollusca, London 1858.
- 28) FISCHER, P., Manuel de Conchyliologie, Paris 1887.
- 29) SEMPER, C., Einige Bemerkungen über die „Nephropneusten“ von JHERING's, in: Arb. Zool.-zoot. Inst. Würzburg, Bd. 3.
- 30) LACAZE-DUTHIERS, H. DE, Système nerveux des Gastéropodes pulmonés, in: Arch. Zool. expér., T. 1, 1872.
- 31) VAYSSIÈRE, A., Recherches sur la famille des Bullidés, in: Annales Sc. Nat., Zoologie (6), T. 9, 1879.
- 32) — — Rech. sur les Opisthobranches, I. Les Tectibranches, in: Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, T. 2, 1885.
- 33) BERGH, R., Malacol. Untersuchungen, Heft 18, in: SEMPER, Reisen im Archipel d. Philippinen.
- 34) SEMPER, C., BROCK's Ansichten über die Entwicklung des Mollusken-Genitalsystems, in: Arb. Zool.-zoot. Inst. Würzburg, Bd. 8, 1888.
- 35) KLOTZ, J., Beitrag z. Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Geschlechtsapparates von Lymnaeus, in: Jena. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 23, 1889.
- 36) EISIG, H., Beitrag z. Anat. und Entwicklungsgesch. d. Geschlechtsorg. v. Lymnaeus, in: Z. f. w. Z., Bd. 19, 1869.
- 37) BROCK, J., Entwickl. der Geschlechtsapp. d. Stylommatophoren, in: Z. f. w. Z., Bd. 44, 1886.
- 38) — — Besprechung der Arbeit von JOYEUX-LAFFUIE, in: Biolog. Centralblatt, Bd. 3, 1883, S. 370—374.
- 39) SIMROTH, H., Ueber einige Vaginula-Arten, in: Zool. Jahrb., Bd. 5, Abth. f. Syst., p. 861—906.
- 40) — — Ueber das Vaginulidengenus Atopos, in: Z. f. w. Z., Bd. 52, 1891.
- 41) LACAZE-DUTHIERS, H. DE, Hist. de la Testacelle, in: Arch. Zool. expér. (2), T. 5, 1887.
- 42) KÖHLER, A., Anat. von Siphonaria, in: 29. Ber. Oberhess. Ges. Nat. u. Heilkunde.

Erklärung der Abbildungen.

In den Zeichnungen bedeutet:

| | |
|---|--|
| <i>alb</i> Eiweissdrüse. | <i>pdr</i> Penisdrüse. |
| <i>an</i> After. | <i>pdrs</i> Penisdrüsenendsack. |
| <i>all</i> Athemloch. | <i>pdrmu</i> Penisdrüsenmuskel-(Stachel) |
| <i>atr</i> Atrium. | abschnitt. |
| <i>bas</i> Basalplatte der Radulazähne. | <i>pe</i> Penis. |
| <i>bi</i> Bindegewebe. | <i>ped</i> Pedalganglion. |
| <i>bl</i> Blutlacunen. | <i>pens</i> Penisendsack. |
| <i>cav. pul.</i> Lungenhöhle. | <i>pes</i> Fuss. |
| <i>cer</i> Cerebralganglion. | <i>pl</i> Pleuralganglion. |
| <i>cut</i> Cuticula. | <i>phar</i> Pharynx. |
| <i>dia</i> Diaphragma. | <i>pr</i> Protractor. |
| <i>ep</i> Epithel. | <i>pul</i> Lunge. |
| <i>fdr</i> Fussdrüse. | <i>rad</i> Radula. |
| <i>ge</i> Geschlechtsorgan. | <i>re</i> Niere. |
| <i>gef</i> Blutgefässe. | <i>rec</i> Rectum. |
| <i>hb</i> Hinterbacken des Pharynx. | <i>rec. sem.</i> Receptac. seminis. |
| <i>hep</i> Leber. | <i>retr</i> Retractor. |
| <i>herm</i> Zwitterdrüse. | <i>sal</i> Speicheldrüse. |
| <i>hyp</i> Hyponotum. | <i>sep</i> Septum des Herzbeutels. |
| <i>int</i> Darmcanal. | <i>so</i> Sockel der Radulazähne. |
| <i>mr</i> Mundrohr. | <i>spov</i> Spermoviduct. |
| <i>mu</i> Muskel. | <i>stb</i> Stützbalken der Radula. |
| <i>n</i> Nerv | <i>sto</i> Magen. |
| <i>o</i> Eizellen. | <i>te</i> Tentakel. |
| <i>OL</i> Ober- } Leber. | <i>vdv</i> Vas deferens. |
| <i>UL</i> Unter- } | <i>ve</i> Ventrikel. |
| <i>HL</i> Hinter- } | <i>ves. sem.</i> Vesicula seminalis. |
| <i>oes</i> Oesophagus. | <i>zdr</i> Zwitterdrüse. |
| <i>ov</i> Oviduct. | <i>zg</i> Zwittergang. |
| <i>pap</i> Papille. | * beliebige Vergrösserung. |

Tafel 7.

- Fig. 1. *Peronina alta* n. sp. 1½/1, von der Seite.
 Fig. 2. *Oncis lata* n. sp. 1¼/1, von der Ventralseite.
 Fig. 3. „ *montana* n. sp. 2/1, von der Ventralseite.
 Fig. 4. *Oncidiella maculata* n. sp. 2/1.
 Fig. 5. *Oncidium multinotatum* n. sp. nat. Gr.

- Fig. 6. *Oncidium marmoratum* LESS. nat. Gr.
 Fig. 7. *Oncis martensii* n. sp. nat. Gr.
 Fig. 8. *Oncidium amboinae* n. sp. nat. Gr.
 Fig. 9. *Oncis coeca* n. sp. nat. Gr.
 Fig. 10. *Oncidium vaigiense* Q. G. nat. Gr.
 Fig. 11. *Oncidium verruculatum* CUV. 5/1, Schlundkopf fast median
 halbirt.
 Fig. 11 a. " " " 13/1, Querschnitt durch den
 Schlundkopf.
 Fig. 11 b. " " " 16/1, Querschnitt durch den
 Schlundkopf.
 Fig. 11 c. *Oncidiella celtica* CUV. Stützbalken der Radula, Horizontal-
 schnitt.
 Fig. 12. *Oncidium verruculatum* CUV., Schlundkopf halb von oben und
 halb von der Seite.
 Fig. 13. *Oncidina australis* GR. S. $4\frac{1}{2}$ /1, Schlundkopf.
 Fig. 14. *Peronina alta* n. sp. 4/1, Schlundkopf.
 Fig. 15. *Oncidium verruculatum* 3/1, Schlundkopf.
 Fig. 16. " " Schlundkopf von oben geöffnet.
 Fig. 17. " " 2/1, Darmcanal und Arteria visceralis.
 Fig. 18. " " 4/1, Magen.
 Fig. 19. " " Verlauf der Falten im Dünndarm.
 Fig. 20. " " Schlundkopf, Horizontalschnitt, SEI-
 BERT Oc. I, Obj. OO.
 Fig. 21. " " Radula.
 Fig. 21 a. " " Pleuralzahn von der Seite.
 Fig. 22. *Oncidiella celtica* CUV. * Radula.
 Fig. 23. *Oncis montana* n. sp. Radula, SEIBERT, Oc. II, Obj. V.
 Fig. 23a. *Oncis martensi* n. sp. Radula, SEIBERT, Oc. I, Obj. V.

Tafel 8.

- Fig. 24. *Oncidina australis*, SEMP., Radula, SEIBERT, Oc. II, Obj. IV.
 Fig. 24a. *Oncidium multinotatum* n. sp. Radula, SEIBERT, Oc. I, Obj. V.
 Fig. 25. *Peronina alta* n. sp. Radula, SEIBERT, Oc. I, Obj. IV.
 Fig. 26. *Oncidium verruculatum*, Chylusmagen-Zotten, SEIBERT, Oc. I,
 Obj. OO.
 Fig. 27. " " Muskelmagen, SEIBERT, Oc. I, Obj. OO.
 Fig. 28. " " *.
 Fig. 29. " " $1\frac{1}{2}$ /1, Situs viscerum.
 Fig. 30. *Oncis coriacea* SEMP. nat. Gr., Situs viscerum.
 Fig. 31. *Oncidium tumidum* SEMP. $1\frac{3}{4}$ /1, Situs viscerum.
 Fig. 31a. *Oncidium nigrum* n. sp. $1\frac{1}{2}$ /1, Situs viscerum.
 Fig. 32. *Oncidiella celtica* CUV. 3/1, Situs viscerum.
 Fig. 33. *Oncidium verruculatum* 2/1, Lungenhöhle, Pericard.
 Fig. 34. *Oncis coriacea* SEMP. 3/1, " " "
 Fig. 35. *Oncidina australis* GR.-SEMP. 3/1, Lungenhöhle, Pericard,
 Penis.